Beiträge zur Lehre

von den durch

Parasiten bedingten Hautkrankheiten

von

Dr. B. GUDDEN,

Assistenzarzt an der Grossherzogl. bad. Heil- und Pflegeanstalt Illenau.

Mit drei Tafeln Abbildungen.

(Separatabdruck aus dem Archiv für physiolog. Heilkunde.)



STUTTGART.

VERLAG VON EBNER & SEUBERT.

1855.

Gedruckt bei K. F. Hering & Comp.

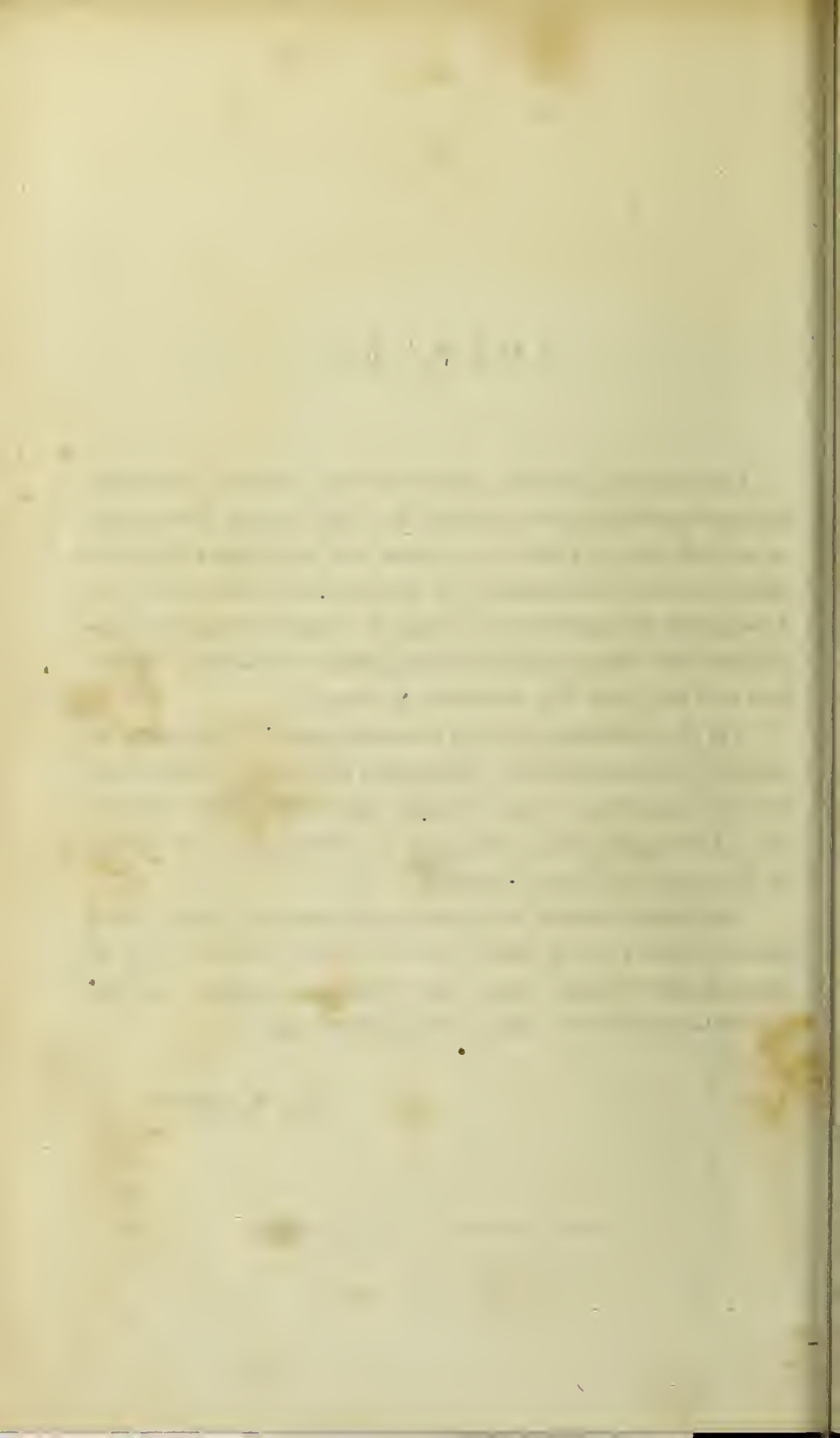
VORWORT.

Den folgenden Aufsätzen über drei der am häufigsten vorkommenden Parasitenkrankheiten der äusseren Haut habe ich nur wenige Worte mit auf den Weg zu geben. Sie stehen jetzt auf eigenen Füssen und müssen für sich selbst sprechen. So unbedeutend der Gegenstand, den sie behandeln, an und für sich sein mag, es ist redlich versucht worden, durch eine mit Strenge gegen sich selbst geführte Beobachtung ihn möglichst weit und sicher zum Abschlusse zu bringen.

Für die Zeichnungen wird um Nachsicht gebeten. Entfernung und gänzliche Unbekanntschaft des Lithographen mit Pilzen und Milben haben ihnen Eintrag gethan. Kleine, übrigens unter Vergleichung des Textes leicht zu erkennende Fehler sind wegen der Schwierigkeit der Correctur auf dem Steine lieber stehen gelassen.

Schliesslich wünsche ich, dass es den gedruckten kleinen Schmarotzern, obgleich sie es durch die Zeit, die sie fortnahmen, an mir eigentlich nicht verdient haben, eben so gut ergehen möge, als ich's den wirklichen wünsche, dass es ihnen schlecht ergehe.

Dr. B. Gudden.



I. Porrigo.

§ 1.

Porrigo tritt unter äusserlich mannigfach verschiedenen Formen auf, die von vielen Schriftstellern mit besonderen Namen belegt, wohl gar als nicht zusammengehörig, in verschiedene Classen geworfen wurden. Eins aber ist ihnen allen gemein, wodurch sie ihrem Ursprunge nach als in sich geschlossene Gruppe von den übrigen Hautkrankheiten abgegrenzt werden, und dieses sind die von Schönlein (bei Porrigo lupinosa) entdeckten, nachher von allen Beobachtern bestätigten Pilze.

Durch eine Reihe von Beobachtungen werden wir nachweisen, dass das Medium, in dem diese Pilze ihre Nahrung finden, die normale Epidermis ist, und dass deren vorzugsweise günstige Stellen für die Aufnahme von aussen herantretender Theile fast ausschliesslich auch die Keimstätten der pflanzlichen Bildungen sind. Von der Grenze des organischen Lebens der Epidermis werden wir den im Wachsthume fortschreitenden Parasiten verfolgen bis zu deren Bildungsstätte, der Cutis, und in dieser Verfolgung alle bei Porrigo vorkommenden Erscheinungen erklären können, entweder als das unmittelbare Werk des zehrenden Parasiten selbst, oder als die Folgen der gegen ihn von Seiten der Cutis gerichteten Reaction. Wir werden uns ferner überzeugen, dass die Pilze übertragen auf gesunde Menschen Boden fassen und schliesslich den Beweis liefern, dass mit ihrer Beseitigung in einfachen Fällen die ganze Krankheit gehoben ist.

Nach diesem aber, meine ich, wird kein vernünftiger Zweifel mehr darüber obwalten dürfen, dass die Pilze die Erzeuger und Unterhalter der Porrigo sind.

Wir betrachten die beiden Factoren unserer Krankheit, Pilze und Haut, zunächst gesondert, wenn gleich nicht ohne gegenseitige Beziehung auf einander.

§ 2.

Ovale, durchscheinende, mit scharfen, dunkeln Contouren versehene Körperchen, deren Länge und Querdurchmesser nach der Ergiebigkeit der Nahrung sehr variiren (von G. Simon im Durchschnitte auf $\frac{1}{300}$ und $\frac{1}{450}$ Linie angegeben werden) bilden die Urform unserer Pilze. An der Luft trocknen sie leicht ein, quellen aber bei Zusatz von Wasser sehr rasch wieder auf, ohne dass ich sie jedoch zum Platzen hätte bringen können. Einen Kern sieht man in diesen Körperchen nicht. Dagegen entwickeln sich nicht selten, zumal in späteren Stadien, in ihrem Inneren durch Differenzirung des flüssigen Inhaltes meist unter Erblassung der äusseren Contouren „Chlorophyllkörnchen" von mehr oder weniger gelber Farbe. Es variiren diese Körnchen, über deren Natur Keiner lange im Unklaren sein dürfte, welcher auch andere Fadenpilze, besonders grün gefärbte, in das Bereich seiner Untersuchungen zieht, sehr in Zahl und Grösse. Auch in der Gestalt werden allerlei Abweichungen beobachtet. Wo sie einzeln vorkommen, können sie täuschend das Ansehen von Kernen gewinnen, und ich vermuthe, dass sie es sind, welche Fuchs und Bennett zur Annahme von solchen bestimmt haben.

An den beschriebenen Bläschen (denn als solche sind sie characterisirt durch die Chlorophyllkörnchen, die ich in anderen Pilzarten zu Zeiten sich bewegen sah) entwickeln sich meist an den Enden, nicht selten aber auch an den Seiten, eine, auch wohl zwei Ausstülpungen, die grösser werden, sich abschnüren, in ähnlicher Weise weiter sprossen und perlenschnurförmige sich dichotomisch verästelnde Reihen von Zellen bilden. Unterdessen bleiben die älteren Zellen nicht zurück. Sie

wachsen und dehnen sich unter bald darauf eintretender Verminderung des Breitendurchmessers in die Länge, die Contouren erblassen, durch Abplattung gleichen die Einschnürungen sich aus, und die Perlenschnüre sind zu lang gestreckten, runden, sich immer mehr verdünnenden Fäden geworden, die ebenfalls noch fortpflanzungsfähig, an ihrer Seite Sporen treiben, schliesslich aber, bis zur Unkenntlichkeit fein und abgeblasst, in einem molecularen Detritus untergehen.

So ist das Wachsthum der Pilze, wenn es in keiner Weise gestört wird. Man überzeugt sich am leichtesten von der Richtigkeit der Darstellung durch fleissige Untersuchung der Haarwurzelscheiden, am sichersten aber wenn es gelingt, Pilzconvolute in ihrer allerfrühesten Entstehung mikroscopisch zur Anschauung zu bringen. Uebrigens ist es selbstverständig, dass, je nachdem die äusseren Verhältnisse sich anders gestalten, mehr oder weniger bedeutende Modificationen in dem Wachsthume und der Form der Pilze vorkommen müssen. Massen von Zellen z. B. vertrocknen und entwickeln sich desshalb gar nicht weiter, während wir andere unter entgegengesetzten Bedingungen sogleich bei der Entstehung in blasse, durchsichtige, langgestreckte Formen ausfahren sehen.

Bei der gewöhnlichen Art, die bröckliche Masse der Borken von Porrigo lupinosa zu untersuchen, sieht man bekanntlich die Zellen einzeln zerstreut oder doch nur zu zwei bis drei an einander gereiht. Es ist dieses in den meisten Fällen wohl nur Folge der Präparation, denn je weniger man drückt und wühlt, zumal wenn man sich sehr feine Verticalschnitte von nicht zu alten Borken gemacht hat, desto mehr und längere Reihen sieht man. Auch sind Exemplare gar nicht selten, bei denen die getrennten Zellen mit ihren Enden noch winklich an einander stossen. Dennoch will ich eine spontane Trennung nicht durchaus in Abrede stellen. Es spricht dafür sowohl die leichte Trennbarkeit der Zellen, als auch die Fähigkeit jeder einzelnen sich selbstständig fortzupflanzen. Diese Fähigkeit, von der ich mich selbst durch die Verfolgung einzelner Exemplare überzeugt habe, und die Beobachtung von Präparaten,

in denen zwischen abgeblassten, langgestreckten Zellen mehrere runde, gelbliche, scharf contourirte, oder umgekehrt, zwischen diesen eine oder zwei von der ersten Form wie eingeschoben erschienen, lassen mich überhaupt eine Auffassung für die richtige halten, welche in jeder Zelle ein Pflanzenindividuum erkennt, dessen Entwickelung es mit sich bringt, unter günstigen Verhältnissen einen derartigen Pilzstock, um mich so auszudrücken, darzustellen, wie wir ihn als das gewöhnliche Vorkommen beschrieben haben.

§. 3.

Die an Gefässen reiche Cutis enthält, zumal in ihrer äusseren Schicht und um die Haarfollikel herum ein feinmaschiges Netz von Capillarien. Sie ist an ihrer ganzen Fläche mit einer Zellenlage bedeckt, deren obere Schichten mehr oder weniger hart und trocken, deren tiefere weich und feucht sind.

Eigenthümliche Modificationen der Epidermis sind Haar und Nagel. Sie wachsen in dem Haarbalge und dem Nagelbette.

a) Das Haar. — Der Grund des Haarbalges liefert die Zellen zu den Longitudinalfasern des Haarschaftes, seine nächste Umgebung aber sowohl die zu den Umhüllungsschüppchen (die dachziegelförmig über einander gelagert dem Auge sich auf der Fläche als die Querstreifen, am Rande als die feinen Zacken des Schaftes darstellen), als auch die zu der sogenannten inneren Wurzelscheide.

Es ist nämlich diese innere Wurzelscheide, wie der Haarschaft selbst, eine modificirte Epidermis und wächst wie jener von unten nach oben. Von der Lage gewöhnlicher Epidermiszellen, die unter dem Namen der äusseren Wurzelscheide bekannt, die seitlichen Wandungen des Follikels bedeckt, ist sie, obgleich sie ihr auf das Innigste anliegt, durch Structur und Farbe scharf unterschieden. Noch immer gelang es mir, ihre Zusammensetzung aus hellen, durchsichtigen Zellen nachzuweisen, die in der Tiefe rund sind, nach obenhin sich abplatten, parallel dem Schafte sich bedeutend in die Länge strecken, unregelmässig gezackt sich endigen und dabei höch-

stens ihren Kern verlieren, wogegen die eigentliche Epidermislage des Haarbalges aus kleineren rundlichen oder auch ziemlich senkrecht auf den Schaft hin sich mässig in die Länge streckenden granulirten Zellen besteht.

Das Verfahren bei der Untersuchung ist einfach, setzt aber einige Fertigkeit im Präpariren voraus. Bekanntlich trifft es sich zuweilen, dass man den Schaft mit der inneren Scheide auf das Schärfste getrennt von der eigentlichen Epidermislage des Haarbalges auszieht. Wo dieses nicht gelingt, versuche ich mit der krummen, nicht zu scharfen Staarnadel letztere von der inneren Scheide abzustreifen, dann ziehe ich diese vom Schafte ab, spalte sie der Länge nach und finde die Beobachtung ihrer Zusammensetzung ohne Schwierigkeit, indem in der Regel die einzelnen Zellen am Rande in schöner Deutlichkeit hervortreten.

Die homogene Substanz, aus der nach einigen Schriftstellern die innere Scheide bestehen soll, habe ich nicht gesehen, bin auch nach meinen vielen Untersuchungen überzeugt, dass sie niemals vorkommt, und die von Anderen beschriebenen Spalten oder Fenster derselben sind weiter nichts, als das Resultat eines übertriebenen Druckes. Es bilden sich diese Fenster aber nur dann, wenn der Haarwuchs ein junger und kräftiger ist, und in diesem Falle gelingt es auch nicht selten, setzt man den Druck in erhöhtem Grade fort, die oberen Schichten des Haarschaftes selbst in ähnlicher, wenn auch nicht so regelmässiger Weise zu fenstern.

Die innere Scheide wächst also von unten nach oben, während die äussere von aussen nach innen wächst. * Sie liegt dem Haarschafte nicht sehr fest an, nur ihr unterer Theil, der gleichzeitig die Ringschüppchen, die Reifen des Schaftes liefert,

---

* Demgemäss sieht man auch, wenn man durch rasche Erregung eines entzündlichen Zustandes der Cutis ein beschleunigtes Wachsthum der Gebilde des Haarbalges hervorbringt, in einer deutlich sich abgrenzenden Schicht die jüngeren Partieen der äusseren Scheide der Follikelwandung anliegen, wogegen man den Nachwuchs der inneren, ebenso deutlich abgegrenzt, in deren unterstem Theile findet.

ist mit ihm innig verwachsen. Die oberhalb des „Haarknopfes“ an isolirt ausgezogenen Schäften oder an Haaren, denen die Scheiden mit grossem Widerstreben folgten, häufig gefundenen anastomosirenden Querfasern sind, wie schon Henle bemerkt, nur die umgeschlagenen Ränder der Ringschüppchen. Man sieht sie nicht, oder höchstens als feine Querstreifen, wenn beim Ausziehen die Scheide dem Haare fast ohne allen Widerstand nachkam. Henle trieb Fett zwischen den nicht verwachsenen Theilen auf und ab. Ich habe dieses nicht selten ebenfalls und auch mit Luft gethan. Uebrigens genügt ein gelinder Druck, um einen deutlich sichtbaren Abstand bis zur Verwachsungsstelle hervorzubringen.

Die innere Scheide endigt mit sanfter Abrundung von unten und aussen nach oben und innen eine mehr oder weniger lange Strecke unterhalb des Anfanges des gleich zu erwähnenden Trichterchens. Niemals geht sie, wie man angegeben findet, in die äussere Epidermis über. Dieses thut vielmehr nur die eigentliche Epidermis des Balges und zwar in folgender Weise:

Unterhalb der oben erwähnten Endigung der inneren Scheide fangen die Zellen an, sich abzuplatten und parallel dem Schafte sich zu strecken. Dicht der inneren Scheide anliegend und nach Ueberschreitung ihrer Grenze ungefähr in einer Länge von $\frac{1}{3}$ Linie noch dem Haarschafte zudrängend * weichen sie alsdann parallel der sich erweiternden Follikelmündung vom Haare zurück und bilden, in die äussere Epidermis übergehend ein aus concentrisch geordneten Lagen bestehendes, meist schon mit blossem Auge zu erkennendes Trichterchen.

Häufig sieht man zwar die Höhlung dieses Trichterchens, dessen Tiefe die Ausführungsgänge der Schmeerdrüsen in sich aufnimmt, mit Secret gefüllt, das Secret auch wohl in einzelnen Fällen bis zum oberen Rande der inneren Scheide sich

* Dabei gewinnt die dem Haarschafte zunächst liegende Schicht der äusseren Wurzelscheide nicht selten täuschend das Ansehen, eine Fortsetzung der innern zu sein.

am Haarschafte abwärts drängen — gelungene Verticalschnitte der Haut lassen über dieses Verhalten keinen Zweifel — aber auch Staub verunreinigt den Trichter, Oel lässt sich, wie dies mit seinen Folgen nach Einreibung von Crotonöl aus einem später mitzutheilenden Versuche hervorgeht, sehr leicht hineinreiben; kurz, zur Aufnahme von Theilen, die von aussen an die Haut herantreten, ist er sehr geeignet.

Je blutreicher nun die Haut ist, je dichter das Haar steht,* je wasserhaltiger endlich die umgebende Luft, desto feuchter wird die Tiefe des Trichterchens sein. —

Die Bedeutung des Markcanales ist mir nicht recht klar geworden. Weil er in kleinen Haaren fehlt, auch in vielen Kopfhaaren vergebens von mir gesucht wurde, möchte ich ihn für nicht besonders wichtig halten. Hierin werde ich bestärkt durch das Verhalten der Füllung, die in der Regel kurze Zeit nach dem Austritte des Schaftes aus dem Follikel austrocknet und durch atmosphärische Luft ersetzt wird. Doch dem sei nun wie ihm wolle, soviel steht fest, und das genügt zu unserem Zwecke, seine Bildung geht allemal vom Centrum des Follikelgrundes aus.

b. Der Nagel. — Aehnliche günstige Bedingungen, wie das Haartrichterchen zur Aufnahme von Partikeln würde die zum Nagelbette führende Rinne bieten, wenn nicht das häufige Waschen der Hände beschränkend einwirkte. Ich gehe indessen nicht näher auf die hier in Betracht kommenden Verhältnisse ein, weil ich bisher keine Gelegenheit hatte, Porrigo an den Nägeln zu beobachten. Aus demselben Grunde werde ich auch später nicht mehr auf dieselben zurückkommen und erwähne dafür schon hier eine Stelle aus Canstatt's Handbuch der medicinischen Klinik, 2te Ausgabe, IV. Band, S. 1092: „Werden die Extremitäten von Porrigo befallen, so leiden oft auch hier die Horngebilde. Die Nägel werden verunstaltet, zerspringen, fallen ab.“

---

* Weil seine Dichtigkeit vor Verdunstung einigermaassen schützt.

§. 4.

Nach dem früher Gesagten können wir bei dem nicht unbedeutenden Wassergehalte der Pilze, die demgemäss einen feuchten Boden verlangen, folgende Schlüsse ziehen, vorausgesetzt, dass die Pilze von aussen her an die Epidermis treten.

1) Je trockener die Haut, desto gesicherter ist der Mensch gegen den Parasiten.

2) Bei gleichem Zustande der Epidermis sind gesunde wie kranke Menschen gleichmässig disponirt, und Krankheiten kommen nur insoweit in Betracht, als sie die zum Wachsthume der Pilze günstigen Bedingungen vermehren oder vermindern.

3) Kein Theil der Haut wird unter allen Umständen durchaus geschützt gegen diese Pflanzen sein, aber die Haartrichterchen, zumal die auf dem Kopfe, werden als besonders geeignet für die Aufnahme und Fortpflanzung derselben am leichtesten und häufigsten befallen werden.

Lässt die Beobachtung diese Schlüsse nicht im Stiche, so gewinnt unsere Voraussetzung schon einige Wahrscheinlichkeit.

ad 1. Wir sehen, dass das Alter, obgleich es, wie ich mich selbst überzeugt habe, nicht ganz frei ist, in der Regel verschont bleibt, die Jugend dagegen und insbesondere die Kindheit, welche auf turgescirender, lebhaftthätiger Cutis eine zarte, von Blutliquor durchdrungene Epidermis besitzt, am leichtesten und öftesten befallen werden.

In Cleve, welches reich an Porrigoarten ist, sah ich eine Familie mit fünf Kindern. Ein Knabe, jetzt 11 Jahre alt, wurde vor mehreren Jahren durch das Aufsetzen einer fremden Mütze angesteckt, steckte seine jüngere Schwester und diese vor zwei Monaten das kleinste ein Jahr alte Kind an. Der ältere Bruder und die älteste Schwester blieben, obgleich sie bei den Kranken schlafen, bis jetzt verschont. Während das jüngste Kind grosse und nach allen Seiten rasch und unregelmässig um sich greifende Krusten zeigt, hat das Mädchen eine deutlich ausgeprägte Porrigo lupinosa, und der Knabe, der nach Aussage der Mutter früher ebenso wie das Mädchen aussah, leidet jetzt an Porrigo furfurans. Nur hier und da sieht

man bei ihm eine kleine Borke. — Hieran schliesst sich die Beobachtung, dass der Grind in der Regel ausstirbt, sobald die Kinder in die Pubertätsjahre eintreten, wo die Haut fester, straffer, trockener wird.

ad 2. Unter den an Porrigo leidenden Individuen sind einige im Besitze der allertrefflichsten Gesundheit, andere dagegen gleichzeitig von den verschiedensten Krankheiten befallen. Blühende, kräftige Kinder sind von ihr belästigt, und in der Siegburger Irrenanstalt sah ich eine stark entwickelte Porrigo bei einem erwachsenen blödsinnigen Mädchen, welches nebenher eine Unzahl von Krätzmilben beherbergte und in Folge eines chronischen Rheumatismus an bedeutenden Contracturen der Extremitäten litt.

Oefters findet man die Pilze bei an Scrophulose leidenden Kindern, und mir kommt dieses bei einer Haut, die in der Regel zu Ausschlägen inclinirt, nicht auffallender vor, als dass nach Typhus und Pleuresieen, wie Cazenave bemerkte, und gewiss auch bei allen anderen Krankheiten, in denen das Leben an der Aussenfläche beschränkter ist, die Pilze in einzelnen Fällen absterben mögen. Aber dass immer Scrophulose vorhanden sei, wo Porrigo sich zeigt, sind nur solche Schriftsteller im Stande zu behaupten, die diese nicht selten als das erste und einzige Symptom jener zu finden belieben.

Woher stammt denn nun das früher fast unbestrittene Dogma von der scrophulösen Natur der Porrigines und in neuerer Zeit noch beispielsweise die feste Ueberzeugung J. Vogel's, der Pilzbildung gehe allemal ein scrophulöses Exsudat vorher, oder die immerhin wohl etwas voreilige Behauptung Stiebel's, der in der Tinea einen durch kräftige Nerventhätigkeit bedingten Auswurf von scrophulöser Schlacke sieht, gar nicht zu gedenken der eigenthümlichen Ansicht von Neukrantz, welcher, auf in der That für mich unbegreifliche Beobachtungen gestützt, Tuberkeln und Favus, bis auf die Contagiosität des letzteren, für identisch erklärt? Man macht auf die in der Nähe vom befallenen Hauttheile in einzelnen Fällen vorkommenden Drüsenanschwellungen aufmerksam, aber

diese kommen fast nach jeder nur einigermassen bedeutenden Reizung der Cutis vor. Auch scheinen gleichzeitig vorhandene (von Schriftstellern mehrfach erwähnte) chronische Ophthalmien und Schnupfen nicht unbetheiligt an der Entwicklung dieser Anschauungsweise gewesen zu sein. Indessen hätte man immerhin untersuchen sollen, ob nicht auch hier der Pilz die Krankheitsursache war. In früheren Zeiten habe ich selbst dieses nicht beachtet, später fiel mir auf, dass zu Zeiten, wo ich viel mit Borken manipulirte, eine sonst kaum bemerkbare Augenblenorrhoe zu exacerbiren pflegte. Seitdem aber hatte ich wenig Gelegenheit in dieser Richtung Untersuchungen anzustellen. Unter 22 mit Porrigo behafteten Kindern, die ich im Mai und Juni 1852 in Cleve untersuchte, waren nur zwei, die an chronischem Schnupfen litten. Mit einer erweichten Federspuhle schabte ich in dem einen Falle die etwas getrübten Stellen von der Schleimhaut ab und fand wirklich einige Pilzconvolute, in dem anderen suchte ich sie vergebens, fand auch die Schäfte der ausgerupften Nasenhärchen frei von allen Pilzresten. Versuche, die ich darauf mit Uebertragung von Pilzen auf die tunica conjunct. palpebr. bei Kaninchen anstellte, blieben erfolglos. Nichts desto weniger glaube ich bei der nahen Verwandtschaft aller Epitelien, der Cutis sowohl als der Schleimhäute, dass auch die Mucosa der Augenlider der Sitz von Porrigopilzen werden kann, obgleich auch hier, wie bei allen Schleimhäuten, die Secretionen nicht so leicht gestatten werden, dass die Parasiten festen Boden fassen. Fernere Untersuchungen müssen diese Frage zur Entscheidung bringen.

ad. 3. Beobachtet wurde bisher Porrigo an der Stirn, den Schläfen, den Wangen, dem Kinne, dem Halse, den Schultern, dem Rücken, der Brust, dem Bauche, dem Scrotum, den Extremitäten. (Man vergleiche die verschiedenen Schriftsteller über Hautkrankheiten mit Berücksichtigung freilich der ziemlich verworrenen Nomenclatur.) Ich selbst fand bei einem Mädchen, das ohne die gehörige Reinigung verwahrlost lange im Bette gelegen hatte, die Pilze auf der Stirn, bei einem anderen in

den Augenbraunen, in der rechten Ohrmuschel und in der Nase, Simon und Remak sahen sie am Nabel, Hebra und Lebert, was für Cazenave von Bedeutung sein muss, auf der Eichel, einem durchaus unbehaarten Theile. In den bei weitem meisten Fällen aber wird, darüber besteht kein Zweifel, der behaarte Theil des Kopfes befallen.

Simon gibt an, dass er niemals beim Favus die Pilze sich weit in den Haarbalg hinein erstrecken sah und auch Gruby, der dieselbe Porrigoform untersuchte, stimmt mit diesem Befunde überein. Dagegen beobachtete Gruby an Barthaaren zwischen Wurzelscheide und Schaft Pilze, deren Sporen klein, gewöhnlich rund und deren Thallusfäden mit Körnchen versehen waren. Er bezeichnet diese Form analog seiner Porrigophyta mit dem Namen Mentagrophyta. Auch bei Alopecia circumscripta des Kopfes sah er Pilze. In seiner Phytoalopecia ist das Haar scheidenartig von der Stelle an, wo es aus dem Balge hervortritt, von Pilzen umgeben, welche bis zu der Höhe von $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Linien am Schafte hinaufreichen und von da aus sich über die benachbarte Haut verbreiten. Sie bestehen aus Thallusfäden und Sporen. Letztere sind ziemlich klein, die runden $\frac{1}{2220}$ — $\frac{5}{2220}$; die ovalen $\frac{1}{1100}$ — $\frac{4}{1100}'''$ lang. In seiner Rhizophytoalopecia sollen sich die Pilze in der Haarwurzel selbst entwickeln, in das Mark des Haares hineinwachsen und das Innere desselben ausfüllen. Sie bestehen nur aus Sporen von etwa demselben Durchmesser wie die ovalen der Phytoalopecia und bilden meist perlenschnurförmige Reihen, die der Achse des Haares parallel liegen und die Ursache sind, dass die Haare grau und dick werden und ihre Elasticität verlierend leicht brechen. Malmsten beschrieb, wie Simon anführt, in gleicher Weise von ihm innerhalb der Haare aufgefundene Pilze in Müller's Archiv. 1845, welches mir nicht zur Hand ist.

Eine genauere Kritik der vorliegenden Beobachtungen ergibt sich im Verlaufe der Arbeit von selbst. Nach meinen zahlreichen und an den verschiedensten Individuen angestellten Untersuchungen kann ich aber versichern, dass in den wenig-

sten Fällen ein von einer Borke umlagertes Haar gefunden wird, an dem entlang nicht zwischen Schaft und Scheide die Pilze eine mehr oder minder weite Strecke vorgedrungen wären und damit stehen dann auch folgende Beobachtungen in innigster Verbindung.

Fast nie findet man eine junge Borke, die nicht von einem Haare durchbohrt wäre, wie schon Biett angibt. Sie hat die Form einer kleinen Halbkugel und sitzt in der Haarbalgmündung gleichsam eingeklemmt. Löste ich eine schon etwas ältere Borke, zumal wenn das von ihr eingeschlossene Haar atrophirt war, von der Haut ab, so sah ich zuweilen deutlich, wie an ihrem tiefsten Grunde die Spitze eines Kegelchens abriss und als dünnes gelbes Röhrchen das Haar umgebend zurück blieb. Folgte das Haar aber sammt seiner Scheide bei der Lösung, so konnte ich die feine Spitze in diese hinein verfolgen, wie denn auch die Untersuchung des im ersten Falle nachträglich ausgezogenen Häärchens ein ähnliches Verhalten ergab.

Eine Anzahl kleinerer, sehr gut noch als ursprünglich isolirte erkennbarer Borken setzt nicht selten eine grössere zusammen. Häufchen steht an Häufchen, jedes durchbohrt an seiner Spitze von einem Haare und alle verbunden durch dünne aus Epidermiszellen und Pilzen bestehende Brücken. Erst im weiteren Verlaufe, wenn die Convolute an einander stossen und bis zur tiefsten Schicht der Epidermis gedrungen sind, verlieren sich die Spuren der ursprünglichen Zusammensetzung. Ist es aber nicht beim Anblicke solcher Plaques, als hätte man eine auf circumscripte Stellen gefallene Pilzsaat vor sich? Ich habe solche und andere Borken ohne die mindeste Verletzung der Haut anscheinend ganz ausgehoben und die Höhlung mit einer starken Sublimatsolution geätzt. Der Schorf fiel nach ungefähr 10 Tagen ab, aber jedes zurückgebliebene Haar zeigte sich von einem kleinen Pilzconvolute umgeben, das von der Scheide aus sich neu gebildet hatte. Noch einen ähnlichen Versuch machte ich. Durch Seifenwasser liess ich einen gleichmässig über seine ganze Fläche von Porrig. lup. bedeckten Kopf von allen Borken sorgfältig reinigen und nach einigen

Tagen mit einer Mischung von gleichen Theilen Oliven- und Krotonöl einreiben, bis um die spärlich stehenden Haare herum, was bei allen von Pilzen Befallenen sehr rasch eintritt, die Entzündung sich auszubilden begann. In Ermanglung von Collod. cantharid., dessen Anwendung weit bequemer gewesen sein würde, wurden Cantharidenpflaster aufgelegt und nach Ziehung von unregelmässigen Blasen und Entfernung der Epidermis durch Ung. basilic. die Eiterung drei Tage so gut es anging unterhalten. * Der Schorf, welcher sich beim Nachlasse der Eiterung bildete, wurde, als er trocken geworden war, abgelöst. Seiner unteren Fläche haftete der obere, mitunter fast eine Linie lange Theil der äusseren Wurzelscheide an und rings um die Haare selbst zeigten sich weite und tiefe Trichter. Bei der sorgfältigsten Untersuchung, und ich bin im Besitze sehr guter Augen, schien die ganze Haut frei von allen Parasiten zu sein. Ueberall fand ich sie von einer zarten roth durchscheinenden Epidermislage bedeckt. Aber 12 Tage nach Auflegung des Vesicators, während die stärker gewordene Epidermis sich hier und da abschilferte, sah ich um den Schaft der meisten Haare herum einen feinen gelblichen Ring, einfach, oder auch von einer kleinen grau gefärbten sich über das Niveau der Haut kaum erhebenden Pustel umgeben. Die Untersuchung ergab, dass er aus Pilzen zusammengesetzt war. Alle Mühe von meiner Seite und alle Noth von der des Patienten waren vergebens gewesen. Nur mitten auf dem Scheitel, wo ich im Umfange von ungefähr $1\frac{1}{2}$ Quadratzoll aus der eiternden erweichten Haut, ohne viel Schmerzen zu erregen, die Haare sammt den Scheiden ausgezogen hatte, war und blieb die Epidermis von den Parasiten durchaus befreit. — So weit diese Beobachtungen.

Würden sich nun noch nach Vergleichung der bei Porrigo lupinosa in den Wurzelscheiden gefundenen Pilze mit einigen

---

* Gefürchtete Intoxicationserscheinungen waren insofern eingetreten, als der Knabe einmal des Nachts sein Bett mit Urin verunreinigte und mit ihm einige Schleimflocken entleerte.

der von Gruby beschriebenen und von mir selbst in den betreffenden Fällen gesehenen Formen die Identität dieser aller herausstellen, so bestätigt zunächst das wenigstens die Erfahrung auf das entschiedenste, dass die Umgebung des Haarschaftes der gewöhnliche Ausgang der Porrigopilzbildung ist. Wie schon angedeutet, erkläre ich dieses durch die in ihrer Tiefe feuchten Haartrichterchen und weiter unten mitzutheilende Beobachtungen, welche nachweisen, dass je tiefer die Pilze in die Haarscheiden eindringen, desto spärlicher ihre Anzahl ist, werden den Einwand beseitigen, der die fast ausschliessliche Erscheinung der Borken im Umkreise der Haare mit der so häufigen Eruption z. B. von Pusteln an diesem Orte ohne weiteres zusammenwerfen wollte.

§. 5.

Wir wenden uns jetzt zu den Erscheinungen in der Epidermis, welche unmittelbar durch den Parasiten hervorgerufen werden. Freilich wird dadurch, dass wir die von der Cutis ausgehende Reaction, deren Verschiedenheit die verschiedenen Porrigoformen bedingt, der Uebersicht wegen zunächst ausser Acht lassen, eine nicht ganz naturgemässe Trennung herbeigeführt. Indessen werden wir diese dadurch zu mildern suchen, dass wir in der Scheidung nicht gar zu ängstlich verfahren.

Man hebe eine Borke der Porrigo lupinosa ab und ziehe aus der gereinigten Stelle einige Haare aus. In der Regel folgen die Scheiden, weil unter der Borke, auch bei der schwächsten Reaction von Seiten der Cutis, die Bildung der Zellen in der äusseren Wurzelscheide rascher von Statten geht und daher die Anlöthung an den Haarbalg eine minder feste ist. Betupft man die Haare mit mässig verdünnter Essigsäure und wendet einen gelinden Druck mit dem Deckgläschen an, so überzeugt man sich von der Anwesenheit der Pilze in der Regel mit Leichtigkeit und ich muss es nochmals wiederholen, nur selten habe ich sie vergebens gesucht, nicht selten aber dieselben tief in die innere Scheide hinein verfolgt. Diese sonst weisslich durchscheinend, lässt mitunter, zumal wenn

ihr oberer Theil allein von den Pilzen eingenommen und durch die Reaction der Cutis von einer stärkeren Epidermiszellenlage bedeckt wird, die Anwesenheit der Parasiten nur durch den Uebergang ihrer helleren Masse in eine graue, anscheinend moleculare vermuthen. Es ist alsdann der Sicherheit wegen nöthig, die Scheiden zu spalten, um dadurch die Pilze frei zu Tage treten zu lassen. Sind diese aber tiefer hinabgestiegen und ist das Haar nicht selbst schon die Untersuchung störende Veränderungen eingegangen, so erkennt man deutlich die Form derselben unter dem Mikroskope durch die innere Wurzelscheide hindurch, überzeugt sich auch bei dieser Gelegenheit von der Abnahme ihrer Häufigkeit, je mehr sie dem Grunde des Haarbalges näher rücken.

Dem Haarschafte also entlang zwischen Schaft und Scheide und wir sagen wohl mit Recht der Feuchtigkeit nach und dem geringeren Widerstande, wachsen die Parasiten in den Follikel hinein. Uebrigens so rasch sie auch bis zum Anfange der inneren Wurzelscheide vordringen, von hier an stossen sie, während das Hinabrücken längs des Schaftes ebenfalls nicht mit allzu grossen Schwierigkeiten verbunden zu sein scheint, in der Ausbreitung nach der Peripherie hin, bei der Festigkeit und Dichtigkeit der Substanz der inneren Scheide, auf schwer zu besiegende Hindernisse, und nur äusserst langsam unterliegt diese den schmarotzenden Pflanzen.

Schon oben deutete ich an, dass durch Veränderungen im Haare selbst die Beobachtung der Pilze innerhalb der Scheide gestört werden könne. Zwei Fälle gewähren aber immer sehr hübsche und deutliche Ansichten über den vorkommenden tiefen Stand derselben im Haarbalge: wenn nämlich der Haarschaft beim Ausziehen die Scheide zurück lässt, aber von der ganzen Pilzlage gefolgt wird, oder wenn das Haar in der Scheide abbricht, diese aber der Länge nach durchgerissen als anhängende Rinne dem oberen Stücke nachfolgt. Indessen wird, wie gesagt, auch ohne diesen günstigen Zufall sorgfältiges Untersuchen entweder in der früher angegebenen Weise oder auch mit

zweckmässiger Anwendung von Terpentinöl, in der Regel zu sicheren Resultaten führen.

Untersucht man die Pilze innerhalb der Scheiden bei Porrigo lupinosa genauer, so sieht man alle Formen wie ich sie beschrieben habe. Ich könnte auch kaum sagen, dass die Sporen aussergewöhnlich klein und weit entwickelte Fäden sehr selten seien, aber das ist auch eine ziemlich gleichgültige Sache, da Grösse und Entwicklungsweise fast ganz allein von der Ergiebigkeit des Bodens abhängig sind und die Idendität der Pilze in den Scheiden und derer in den Borken über allem Zweifel ist. Will man zum Ueberflusse den unmittelbaren Zusammenhang derselben sehen, so dient folgendes Verfahren: Man sucht ein Haar, um das herum die Epidermis sich abzuschilfern anfängt, lockert diese mit der Staarnadel und zieht das ganze Plättchen wo möglich mit Haar und Scheide aus. In der Regel bleibt zwar die letztere zurück, doch erhält man nicht selten, worauf es uns ankommt, den oberen Theil derselben. Das Haar wird alsdann entfernt und dem zurückgebliebenen Präparate Terpentinöl zugesetzt. Dieses macht die mässig eingetrocknete Epidermis im Augenblicke durchsichtig, während es die Pilze ein wenig später anzugreifen pflegt und gibt so, wenn die Uebung des Auges ein richtiges Haar treffen liess, ein auch in anderer Beziehung instructives mikroskopisches Präparat. Man sieht die Tiefe des Haartrichterchens erweitert und ausgefüllt mit einer kleinen gelben Pilzmasse und mit dieser die nach unten hin in ihrer Häufigkeit abnehmenden Zellen und Fäden innerhalb der Scheide in innigster Verbindung.

Hat man aber die Scheiden bei Porrigo lupinosa mit ihren Pilzen kennen gelernt, so genügt in der That ein Blick auf die bei Porrigo furfurans (Bateman) und den übrigen Porrigoformen, die ich weiter unten berühren werde, in den Scheiden gefundenen Parasiten, um auch die Identität dieser festzustellen.

Unangenehm empfindet man es, wenn man seine Untersuchungen nur an Lebenden anstellen kann, wie es bei mir der Fall war, dass in allen Formen von Porrigo, bei denen von Seiten der Cutis keine oder nur eine ganz geringe Reac-

tion stattfindet, das Haar beim Versuche es anzuziehen, allein mit Zurücklassung der Scheide zu Tage tritt. Es erklärt sich dieses aus der durch die Pilze nur noch mehr gelockerten Adhäsion zwischen Schaft und Scheide, während die Anlöthung dieser an den Haarbalg eine weniger gestörte ist. Man muss in solchen Fällen äussere Reizmittel zu Hülfe nehmen, um sich durch Entzündung der Haut Gelegenheit zu verschaffen, die Haare mit der Scheide zu bekommen. Nur tritt da ein anderer, wenn gleich kaum zu vergleichender Uebelstand ein, dass nämlich ein die Durchsichtigkeit der Scheide einigermassen trübendes Exsudat sich von unten her zwischen Schaft und Scheide aufwärts schiebt.

Haben die Pilze die Verwachsungsstelle zwischen Haar und Scheide erreicht, so dringen sie äusserst langsam und so viel ich beobachtet habe, niemals viel weiter vor. Das Haar wird, wenn es auf dem Wege bis dahin von dem Parasiten verschont blieb, allmälig von unten her dünner, es verliert sein Pigment und nicht lange nachher fällt es aus. Stets aber sah ich noch, so viele von diesen Flaumschäften ich auch untersuchte, die Querstreifen deutlich vorhanden, ein unumstösslicher Beweis dafür, dass ihre Bildungsstätte von den Pilzen noch nicht zerstört worden war.

Dagegen greifen in vielen Fällen die Parasiten das Haar selbst an. Sie drängen sich innerhalb der Scheide zwischen die Ringschüppchen und treiben diese, truppweise in den Winkeln schmarotzend, mit ihren freien Rändern vom Schafte abwärts; oder sie schieben sich tiefer hinein und unterminiren die ganze Hülle nach allen Richtungen, oder gerathen auch endlich, jedoch nach meinen Beobachtungen nicht so häufig, zwischen die longitudinalen Fasern, innerhalb derer sie sich, wie dieses nicht anders sein kann, vorzugsweise parallel der Längenachse des Haares weiter entwickeln.

Die Haare werden unter diesen Umständen schmutzig weiss, verlieren ihre Elastizität, krümmen sich auch wohl unregelmässig, brechen leicht und fahren an ihren Spitzen zuweilen besenartig auseinander. Beeilt man sich nach Zusatz

von Wasser mit der mikroskopischen Untersuchung, so erscheinen sie mehr oder weniger undurchsichtig. Es rührt dieses von Luft her, die zwischen den longitudinalen Fasern oder unter den Ringschüppchen gelagert, je nachdem sie Raum fand, anscheinend langgestreckte, zuweilen sich gabelförmig zertheilende, hier und da mit sprossenförmigen Abläufern versehene Röhren mit sehr dunkeln Contouren bildet, deren Richtung mehr oder weniger parallel der Längenachse des Haares geht. Nicht selten auch ist die Luft zu kleinen Bläschen vertheilt, die das Ansehen von aneinander gereihten Zellen gewinnen können.

Wartet man ruhig die Durchtränkung des Haares und der Pilze mit Wasser ab, so sieht man, dass die Luft an den Seiten durch die Ringschüppchen ausgetrieben wird und sich in grösseren Blasen an der Oberfläche ansammelt. Es scheint vorzugsweise atmosphärische Luft zu sein. Sie tritt, wenn man das Haar wieder austrocknen lässt, in die verlassenen Räume zurück. Neben ihr kommt aber auch Kohlensäure vor, welches ich, wenn gleich nicht ohne einiges Bedenken, daraus schliessen möchte, dass ich häufig kleinere und grössere Blasen bei ihrem Austreten vom Wasser rasch absorbirt werden sah. Ihre Menge würde von der Zahl der daselbst vegetirenden Pilze abhängen.

Nach Austritt der Luft ist das Haar um Vieles durchsichtiger geworden, und man erkennt jetzt deutlicher als früher in demselben hin- und herfliessende kleine Tröpfchen, die im weiteren Verlaufe ebenfalls zum grossen Theile ausgetrieben sich wie die Luft in grösseren oder kleineren Massen anhäufen und aus flüssigem Fette gebildet werden.

Luft und ausgeschiedenes Fett sieht man im Haare, soweit die Pilze sich verbreitet haben und noch etwas darüber hinaus; * stets aber sah ich den tiefsten Theil des Haares, den sogenannten Haarknopf, ohne diese Veränderung.

Die Pilze selbst erkennt man nur selten unter diesen das

---

* Bei einem scheinbar umgekehrten Verhalten überzeugte ich mich mehreremale, dass die Pilze innerhalb des Follikels am und nicht im Haarschafte lagen.

Auge mannigfach verwirrenden Formen deutlich, und nur nach grosser Uebung in der Beobachtung in vielen Fällen mit einiger Sicherheit. Liegen die Pilze unter der Hülle in bedeutender Anzahl, so kann man diese in Verbindung mit jenen durch die Nadel leicht abstreifen und für sich untersuchen. Die Pilze zeigen hier aus dem nahe liegenden Grunde, weil sie nach dem Austritte des Haares aus dem Follikel einzutrocknen pflegen, meistens die Zellenform, doch nur selten habe ich vergebens auch nach Fäden gesucht. Um von der Gegenwart derselben zwischen den longitudinalen Fasern des Haarschaftes, fern von der naheliegenden Möglichkeit der Täuschung, sich zu überzeugen, ist es nöthig, mit der krummen Staarnadel das Haar in dünne Lagen zu schälen und diese alsdann genau zu untersuchen. Man wird finden, dass hier die Pilze nicht in sehr grosser Anzahl vorzukommen pflegen, obgleich ich zugeben muss, dass durch diese Art der Präparation sie leicht zerstört werden können und dadurch den Schluss zu einem weniger sichern machen.

Weiter reichen meine Beobachtungen nicht. Es liesse sich die Möglichkeit denken, dass wenn der Pilz auch den untersten Theil der Scheide, von dem die Bildung der Umhüllungsschüppchen ausgeht, ablöste und zerstörte, die Haare nach Verlust ihrer Reifen leicht ihrer Länge nach sich spalteten, ferner, dass die Pilze von unten her in die Haarwurzel eindrängen, sich in der Markhöhle weiter entwickelten, das Haar sprengten und beim Austreten abbrechen liessen. Wie gesagt, das liesse sich allenfalls denken, und Gruby theilt darüber seine Beobachtungen mit. Ich habe bisher keine Gelegenheit gehabt, diesen Verlauf zu sehen, und obgleich ich unzählige Haare bei den verschiedensten Formen ausgezogen habe, um tief unten im Haarknopfe die Pilze zu finden, so ist mir dies bisher auch nicht ein einzigesmal gelungen. Sollten aber jemals dort Pilze gefunden werden, dann sind sie, das steht bei mir ausser allem Zweifel, nur von der Scheide aus hineingedrungen.

Eine Frage wenigstens nicht ohne alles Interesse ist die, ob jemals der ganze Haarbalg von Pilzen bis auf die Cutis hin

ausgefüllt werde. Ich besitze keine Beobachtung, die dieses als vorkommend bewiese, wohl aber sah ich die Pilze dem Schafte entlang tief hinabgestiegen, ohne dass die innere Wurzelscheide, auch nicht in ihrem obersten Theile, der Breite nach beträchtlich angegriffen war. Der Pilz dringt eben nur hinein, weil er eine ernährende Feuchtigkeit und einen geringen Widerstand findet, und die innere Scheide selbst scheint wie das Haar zu hornartig zu sein, um seiner Einwirkung sehr leicht zu unterliegen. Was aber beim ersten Anblicke eher zu erwarten wäre, auch in der eigentlichen Epidermis des Haarbalges, der äusseren Scheide, habe ich die Pilze niemals sehr weit vorgedrungen gefunden, und ich kann mir das nicht anders erklären, als durch Luftmangel, der dem weiteren Wachsthume ein Ziel setzte. Sollte dennoch eine tiefere Zerstörung vorkommen, und die Anfänge habe ich allerdings gesehen, und den obersten Theil der inneren Wurzelscheide von innen und aussen mit Pilzen belegt gefunden, so lassen mich die durch Untersuchung von Borken der Porrigo lupinosa gewonnenen Resultate vermuthen, dass wohl in allen Fällen der Haarbalg immer noch von einer mehr oder weniger mächtigen Zellenlage bedeckt bleibe.

§. 6.

Nach den vorangegangenen Beobachtungen, die das so häufige Vorkommen der Pilze innerhalb der Haarscheiden und zwar in einer Weise darthun, die kaum einen Zweifel darüber bestehen lassen, dass sie von aussen hineingedrungen sind, können wir wohl mit Recht die Haartrichterchen als die erwiesenen Ausgangspunkte der Pilzconvolute betrachten und müssen von ihnen aus die Parasiten in die äussere Epidermis hinein verfolgen. Uebrigens ist schon zugegeben und im Grunde klar, dass dieselben auch anderswo in der äusseren Epidermis Boden fassen können, wenn der Zufall ihnen durch Risse, Verletzungen u. s. w. eine feuchte Lage gestattet oder die Epidermis so zart und so sehr von Blutliquor durchdrungen ist, dass sie in ihrer ganzen Ausdehnung einen geeigneten Boden abgibt. In allen Fällen ist die Entwicklung unter gleichen

sonstigen Bedingungen ungefähr dieselbe. Zur Beschreibung wählen wir eine der gewöhnlichsten Porrigoformen, die Porrigo lupinosa, da sie bei einer wenigstens nur mässigen Reaction von Seiten der Cutis zu Stande kommt, und auch als die Form, welcher die häufigste Bearbeitung zu Theil geworden ist, das meiste Interesse für uns hat.

Die Pilze bilden Borken von kaum sichtbarer Grösse bis zu bedeutendem Umfange. Das erste, was man mit blossem Auge zu beobachten pflegt, ist die fast ebene obere Fläche eines ganz kleinen Kugelsegmentes, welches einem Haarschafte dicht anliegt und meist schon von einigen sich abschilfernden Epidermisplättchen bedeckt wird. Leicht lässt sich das gelbe Körperchen herausnehmen, ja in seltenen Fällen folgt es schon von selbst beim Ausziehen des Haares. Untersucht man die Lagerstätte, so findet man eine ganz normale Epidermis.

Die kleinen Convolute vergrössern sich in einer etwas eigenthümlichen Weise, die wir bequemer darstellen werden, wenn wir vorher einige ältere, regelmässig entwickelte Borken beschrieben haben, die zu diesem Zwecke von der Glatze eines schon bejahrten Mannes genommen wurden.

Es sind runde, 1—1½ Linien im Durchmesser haltende, nach der Mitte hin sich flach vertiefende und in ihrer ganzen Oberfläche fast gleichmässig schmutzig gelb gefärbte Scheiben. Nur die Mitte ist schmutzig weiss. Sie hatten sich nur wenig über das Niveau der Haut erhoben. An ihrem Rande zeigte sich die Epidermis verdickt, abschilfernd, und setzte sich, wie das deutlich schon mit unbewaffnetem Auge zu erkennen war und durch das Mikroskop bestätigt wurde, bis auf die Mitte der Borken fast ununterbrochen fort. Vorsichtig wurde mit einem Myrthenblatte an einer Seite die Epidermis durchgestossen und die Borken mit Leichtigkeit und unverletzt aus der flachen Vertiefung der Cutis gehoben. Die zunächst anliegenden, ihrem Rande anhaftenden Theile der Epidermis wurden mitfortgenommen.

Ihre untere Fläche war convex, gelb, glatt und feucht. Die Staarnadel fuhr leise über dieselbe hin und unter dem

Mikroskope erkannte man in der abgestreiften, graulichen, breiigen Schicht lauter junge, runde, schwach granulirte Epidermiszellen, die am Rande der Borken in raschem Uebergange durch die Mittelformen in die grossen, plattgedrückten, unregelmässig gestalteten Plättchen übergingen, aus denen die mit der Borke abgezogenen Fetzen der verdickten Epidermis gebildet waren.

Das Verhältniss dieser zur Borke ist eigenthümlich und lässt sich am besten an feinen, aus den Borken in verticaler Richtung geschnittenen Scheibchen beobachten. Sie tritt heran bis dicht unter den abgerundeten Rand des Pilzconvolutes, weicht etwas noch aufwärts zurück, wie es scheint gedrängt, theilweise auch durch die Pilze zerstört, und dann erst schlägt sie sich über den Rand hinweg auf die Oberfläche desselben.

Die feuchte untere Schicht der Borken trocknet bald ein und man sieht sie jetzt sehr gut als eine dünne, graue, durchscheinende Lage, die vermittelst vorsichtiger Führung eines scharfen Messers abgetragen werden kann.

So habe ich es immer gefunden, meist auch eine ähnliche Zellenlage in der Vertiefung der Cutis nachweisen können. Simon dagegen will häufig die Cutis von der Epidermis entblösst gefunden haben. Es wäre zwar möglich, dass in seltenen Fällen die von der Cutis ihrer Natur nach zur Zellenbildung gelieferte Flüssigkeit von den Pilzen verbraucht würde, ehe die Zellenformation vor sich gehen könnte, ich für meinen Theil habe aber, wie gesagt, immer diese Zellenlage zwischen Cutis und Pilzborke gefunden und sie erst in der Nähe der Pilze in einen molecularen Brei zerfallen gesehen, bin auch überzeugt, dass Simon diesen Befund bestätigen würde, wenn er mehr auf die untere Fläche der Pilzmassen achten wollte.

Die in der Untersuchung der Borken folgende Schicht ist schwefelgelb, ungefähr $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{6}$ Linie stark, erstreckt sich in ziemlich gleicher Dicke über die ganze untere Fläche, bildet den Rand der Borken und, auf der oberen Fläche allmälig dünner werdend, hört sie gegen die Mitte der Delle auf. Man erkennt dieses immer wiederum am deutlichsten an einem

feinen, gut gelungenen Verticalschnitte, zu dessen Anfertigung übrigens, was ich hier beiläufig bemerke, die schärfsten Messer gehören. Es ist dies die Gruby'sche Kapsel. Sie soll aus Moleculen verschiedener Grösse zusammengesetzt sein, und die Wurzeln der Parasiten enthalten, deren Ramificationen sich gegen das Centrum hin ausbreiten.

Zur Untersuchung schlug ich folgendes Verfahren ein: Ich quetschte einen dünnen Verticalschnitt der Borke mässig stark, bis, was leicht geschieht, diese Schicht, die unter dem Mikroskope sich als gelbe, ziemlich scharf von der inneren mehr dunkeln Masse abgrenzt, getrennt erschien. Man wartet einige Zeit, bis sie gehörig vom Wasser durchtränkt ist, fasert sie, was weniger leicht ist, behutsam mit der Nadel parallel ihrem senkrechten Durchmesser auf und sieht alsdann auf das Deutlichste, dass sie aus einer Verfilzung von dünnen, durchsichtigen, hier und da gelbe Chlorophyll-Körnchen enthaltenden Fäden besteht, die zwischen sich einen molecularen Detritus einschliessen. Nach unten hin hat dieser Filz eine ziemlich scharfe Grenze, welcher immer junge Epidermiszellen anhängen. Viele Fäden werden an derselben ganz unscheinbar. Nach obenhin aber verzweigen sich diese mannigfaltig und werden an der inneren Grenze der „Kapsel" mit raschem Uebergange durch die früher beschriebenen Mittelformen oder auch ohne diese sofort zu vielfach sich durchschlingenden Zellenreihen, in denen nur noch hier und da ein mehr oder weniger unscheinbarer Faden sich auffinden lässt.

Diese Zellen, nebst einem ähnlichen Detritus, wie wir ihn in der Fadenschicht fanden, bilden den centralen, grau weisslichen, mehr bröcklichen Theil der Borke, der sich in Wasser leicht aus einander treiben lässt. An ihrer Uebergangsstelle zur Fadenschicht findet man eine grosse Anzahl Luftbläschen zwischen den Mittelformen und Zellen zerstreut, welche ebenfalls zum Theile von Kohlensäure gebildet werden.

Das Verhältniss der Kapsel zu dem Inhalte scheint, zumal wenn man sieht, dass die Fäden überall senkrecht auf deren äusseren Fläche stehen, etwas Räthselhaftes zu haben.

Verfolgt man aber die Entwicklung der kleinsten Borken, so schwindet das Dunkel und wir gewinnen wieder einen schlagenden Beweis dafür, dass die Parasiten sich von aussen her in die Epidermis hineindrängen.

Untersucht man die kleinsten, kaum mit blossem Auge erkennbaren Borken, so findet man, dass sie ein mehr oder weniger flaches, fast nur aus Fadenpilzen bestehendes Schälchen bilden, welches in den oberen Schichten der Epidermis, also umgeben von lauter abgeplatteten Zellen liegt. Mehrmals gelang es mir, dasselbe durch Lockerung der umliegenden Epidermis so vollständig von dieser eingekapselt abzuschälen, dass ich bei der Untersuchung der die untere Fläche bedeckenden Zellenlage noch ganz deutlich die Windungen der Schweissdrüsen-Ausführungs-Canäle erkennen konnte. Kann man aber noch, frage ich, einen besseren Beweis dafür verlangen, dass die Pilze ursprünglich in der ganz normalen Epidermis schmarotzen? Und spricht nicht auch für diesen Sitz die Beobachtung, die ich noch beiläufig hier anführen will, dass wenn bei Kindern im Uebergange zur Pubertät die Porrigopilze absterben, die Köpfe, und waren sie seit Jahren kahl, wie die Glatzen des Alters, nach einiger Zeit mit einem reichlichen Haarwuchse besetzt sind? Die Schweissdrüsencanäle selbst, d. h. ihre Lumina, scheinen übrigens von den Parasiten verschont zu bleiben, wenigstens sah ich sie nie von denselben ausgefüllt, und dasselbe möchte ich von den Talgdrüsen behaupten, die ich bei grösserer Reaction der Cutis stark entwickelt fand, im weiteren Verlaufe aber atrophiren sah.

Doch ich kehre zur Entwicklungsgeschichte der Borken zurück. Das Schälchen rückt allmälig sich vergrössernd in die Tiefe bis auf die unterste Epidermisschicht der Cutis vor. Hier wächst es am raschesten, wird dicker in seinem senkrechten Durchmesser und breitet sich, der reichlicheren Nahrung nachgehend, mit grösserer Schnelligkeit nach den Seiten aus. Dabei stösst es mit seinem höher gelegenen Rande auf eine noch resistentere Epidermislage, stemmt sich gegen dieselbe und gewinnt das Ansehen eines gelblichen, zierlich gebauten Nest-

leins, dessen tiefe Höhlung mit jungen, dunkeln und Luftbläschen zwischen sich enthaltenden Zellen ausgefüllt ist. In der weiteren Entwicklung wird der Rand, obgleich die anliegende Epidermis immer mehr zurückgedrängt, theilweise auch zerstört wird (daher ihr eigenthümliches, früher angegebenes Verhalten), immer mehr umgeworfen, und nicht lange, so ist die „Kapsel" bis auf eine centrale Oeffnung fertig geworden.

Man kann diesen Vorgang in allen seinen Stadien an kleinen Borken oder deren verticalen Durchschnitten leicht beobachten, zumal wenn man die Kopfhaut in der später anzugebenden Weise gereinigt hat. Die dadurch gewonnene, reine, glatte Fläche lässt das Auge die allerkleinsten, von Neuem sich ausbildenden Pilzconvolute erkennen; und die noch nicht fest adhärente Oberhaut gestattet leichte Abschälung von Borken und Lagerstätten. Die instructivsten, mikroskopischen Präparate gewinnt man so ohne viele Mühe, und ich muss bei dieser Gelegenheit mein Leidwesen aussprechen, dass ich nicht einen guten Zeichner zur Hand hatte, der durch seine Abbildungen die anschaulichste Entwicklungsgeschichte der Pilze und ihrer Convolute geliefert und damit einen grossen Theil des Textes überflüssig gemacht hätte.

Ist einmal die Borke in den unteren Epidermisschichten eingesessen, so bleibt die untere Fadenpilzlage in ihrem senkrechten Durchmesser sich ziemlich gleich. An ihrer oberen Grenze sprosst und treibt es, neue Zellen verdrängen die alten, aber eine Lage nach der anderen, weil sie an der Grenze der ernährenden Flüssigkeit liegt, trocknet ab und alle zusammen bilden so später den bröcklichen, grau-weisslichen Inhalt der Kapsel.

Dass die Zellen wirklich vertrocknen, lehrt die einfache Beobachtung, * und dass dieses Vertrocknen allein die weitere Entwicklung zu Fäden abschneidet, bestätigt, wenn dieses noch

---

* Man untersuche nur etwas von dem bröcklichen Inhalte einer frischen Borke ohne Wasserzusatz, oder besser, mit Zusatz von Oel unter dem Mikroskope.

nöthig wäre, folgender Versuch: Man lege bei nicht zu niedriger Temperatur, der späteren Vergleichung wegen, die Hälfte einer Borke ungefähr 24 Stunden in Wasser, untersuche die aufgequollene Masse, und an unzähligen Zellenexemplaren wird man die Anfänge der Fadenentwicklung nachweisen können. Ist aber die mittlere Masse ausgetrocknet, so bedarf es wohl kaum der Erwähnung, dass die oberflächliche, von der Mitte sich zum Rande verdickende Partie der Pilzfadenlage in demselben Zustande ist, demnach auch keine Zellen mehr producirt.

Simon beschreibt noch concentrische Ringe an den Borken. Man sieht sie nicht gerade sehr häufig und muss sie von einem periodisch beschleunigten und vermehrten Wachsthume herleiten. Jedem Ringe sieht man in einem verticalen Durchschnitte eine durch die Borke sich erstreckende, dem convexen unteren Rande parallele, an dem oberen gegen ihren Ring hin sich verjüngende Lage entsprechen. Die veranlassenden Momente werden verschieden sein, Temperaturwechsel, dessen nicht unbedeutenden Einfluss ich in Siegburg an einer stets unbedeckt getragenen Glatze zu beobachten Gelegenheit hatte, Aenderungen wahrscheinlich im Wassergehalte der Atmosphäre, Fortschritt oder Rückschritt in der Ernährung u. s. w. Wem die Entwicklungsgeschichte der Borken, zu der man sich freilich die Präparate selbst machen muss, klar geworden ist, der wird einsehen, dass auch die Ringe erst im Verlaufe an die obere Fläche der Borken rücken und dass die ihnen entsprechenden, sich verjüngenden, übrigens nicht in allen Fällen deutlich geschiedenen Lagen des aus Zellen bestehenden Inhaltes der „Kapsel" bei dem Weiterrücken der Borken in und unter die Epidermis ebenfalls umgeworfen werden.

Vom weiteren Verlaufe in der Entwicklung der Borken erwähne ich noch dieses: Gruby beobachtete, dass sich in späterer Zeit mitten im Discus eine kleine Oeffnung mit erhabenem Rande bilde. Aus ihr wachse der Pilz wie ein Schwamm hervor, rascher in der Mitte als nach der Peripherie, so dass nunmehr die Kruste auch auf der äusseren Seite convex würde.

Auch ich habe Aehnliches beobachtet, nur ist die Oeffnung vom Anfange an vorhanden, gewöhnlich aber von Epidermiszellen verdeckt; Regel aber ist, dass die oberflächliche Pilzfaden- und Epidermisschicht von den nachdrängenden Pilzzellen ungleichmässig zersprengt wird und diese dann, wie sie eben können, zu Tage treten.

Oft fliessen die Borken zusammen und es entsteht die sogenannte Porrigo favosa, der Favus conspersus. Mitunter aber, wenn die Bildung lebhaft von statten geht und von jedem Haare aus eine Kruste sich bildet, wird das Ansehen derselben ein merklich anderes, als das eben beschriebene. Sie drängen sich an einander, werden zu unregelmässigen Schuppen und häufen sich, da durch die geschlossene Decke die Feuchtigkeit in der Tiefe zusammengehalten wird, zu bedeutender Höhe zwischen den Haaren auf. Dieses führe ich beispielsweise an, denn der Zufall bringt allerlei Modificationen auch wiederum in den Borken hervor.

§. 7.

Der Sitz der Pilze ist also die Epidermis und wir haben den Parasiten verfolgt von derer äusseren Grenze bis zu ihrer Bildungsstätte der Cutis. Die Veränderungen, die das unmittelbare Werk der Parasiten sind, haben wir durchgenommen und in Zusammenhang zu bringen gesucht; es bleibt übrig, die Reaction der Cutis zu betrachten.

Es ist aber die Individualität der Cutis und die dadurch bedingte Verschiedenheit in der äusseren Form bei Beurtheilung und Classification der Hautkrankheiten überhaupt von den Meisten zu sehr ausser Acht gelassen, als dass ich umhin könnte, durch einige vorangeschickte Beispiele unserer Ansicht eine leichtere Aufnahme zu verschaffen, dass die verschiedenen Arten der Porrigo gerade diesem Individuellen des Zustandes und der Reaction der Haut allein ihre Existenz verdanken.

Wenn man bei Leuten verschiedenen Alters, verschiedener Constitution u. s. w. zweimal drei bis vier Tropfen Crotonöl in einem kleinen Umfange der Haut so lange einreibt, bis sie

ganz in die Haartrichterchen eingerieben sind, so sieht man selten fast gar keine Reaction erfolgen, in den meisten Fällen aber die Haarbälge ergriffen werden. Wir finden um das Haar herum eine gelinde Röthe, flach oder mit Anschwellung verbunden, bei anderen zuweilen kleine Bläschen mit klarem Inhalte, meist aber Pusteln, welche in der Regel zwar auch klein, unter günstigen Bedingungen jedoch die Grösse einer Linie und darüber erreichen. Bei der Pustelbildung nimmt auch stets die zwischen den Haaren liegende Cutis Theil an der Röthe und hier und da sammelt sich auf ihr ein Exsudat. Einmal sah ich bei einem zwölfjährigen Knaben eine grosse Blase wie nach einem Vesicatore entstehen. Die Entzündung nimmt ihren Verlauf, lässt allmälig nach, die Epidermis verdickt sich mehr oder weniger und den Schluss bildet eine stärkere oder schwächere Abschilferung von verhältnissmässiger Dauer, mit der zuweilen viele nicht tief stehende Haare ausgestossen werden. Letzteres beobachtete ich an mir selbst nach einer zweimaligen Einreibung, die eine sehr schmerzliche Entzündung am Unterschenkel zu Wege brachte.

Wenn in einer Talgdrüse das Secret sich anhäuft und Veränderungen eingeht, welche als Entzündungsreiz zu wirken pflegen, so sehen wir bei Einigen weiter gar nichts, als den einfachen Commedo, bei Anderen schilfert sich in der allernächsten Umgebung die Epidermis ab, bei Einigen findet dasselbe auf etwas erhabenem, geröthetem Grunde statt, noch bei Anderen ist die Acne vollständig entwickelt mit einer Pustel an ihrer Spitze, und endlich sehen wir sogar auf einer dazu disponirten Haut Furunkel entstehen.

Nach dem Bisse der Krätzmilbe sehen wir in seltenen Fällen, wie ich selbst unter anderen einen zu Halle in der reichhaltigen Klinik des Herrn Professors Blasius beobachtete, gar keine Reaction. Zuweilen bilden sich Papeln, in den bei weitem meisten Fällen die „characteristischen" Bläschen, mitunter aber auch auf geröthetem Grunde recht stattliche Pusteln, von den Patienten im Bereiche der ausgebreiteten klinischen Praxis Halle's mit dem Namen „fette Krätze" belegt. Ich

bemerke aber, um jeden Zweifel an der Identität der diesen verschiedenen Formen untergelegten Ursache zu beseitigen, dass es in der Klinik unseres verehrten Lehrers, des Geheimerathes Krukenberg, Sitte war, die Diagnose auf Scabies nur mit dem Acarus auf der Nadel zu stellen.

Man verzeihe diesen Excurs, aber klar scheint mir, tritt in den angeführten Beispielen die durch die Individualität der Haut, ihre Turgescenz und die Reizbarkeit ihrer Nerven bedingte Verschiedenheit in der Form der Hauteruptionen hervor und wir brauchen uns bei der früheren, fast ausschliesslichen Berücksichtigung der Form an und für sich, ganz abgesehen von der Genesis und den dabei in Betracht kommenden Momenten, nicht mehr über die Verschiedenartigkeit und Verworrenheit der Meinungen zu wundern, an denen die Literatur dieses Zweiges der Medicin vorzugsweise reich ist.

Ob in der That jemals der Fall vorkommt, dass die Pilze bei allzugrosser Trockenheit der äusseren Epidermis von der Tiefe der Haartrichterchen aus sich nicht in jener ausbreiten, sondern einzig und allein in die Scheiden hinabdringen und die bekannten Veränderungen hervorrufen, kann ich nicht mit Sicherheit behaupten.

Bateman beschreibt unter dem Namen Porrigo decalvans eine Form und macht es durch die Bemerkung, sie sei in einer grösseren Versammlung von Kindern aufgetreten, unter denen die anderen Formen von Porrigo herrschten, wahrscheinlich, dass sie wirklich zu den Porrigoarten gehöre. Nur einmal habe ich einen Fall beobachtet, der in seiner Erscheinung die grösste Aehnlichkeit mit der Bateman'schen Porrigo decalvans hatte. Es war ein Knabe von 12 Jahren, dem ohne vorhergegangene Krankheit in seinem neunten Jahre an einzelnen Stellen die Haare auszufallen begannen. Die kreisrunden kahlen Flecken waren blass und rein, sie vergrösserten sich, und nicht lange, so wurde der ganze Kopf zu einer Glatze. Dann und wann wuchsen zwar noch einige Haare hier und da, nur aber um bald darauf wieder auszufallen. So dauerte der

Zustand ein ganzes Jahr fast, als ich den Knaben sah. Bis auf einen kleinen Büschel am rechten Tuber parietale sah man keine Haare, sondern bei oberflächlicher Besichtigung die anscheinend nackte blasse reine Haut mit ihren Trichterchen und nur bei einer genaueren einen sehr feinen Flaum. Die Augenbraunen fehlten fast gänzlich und auch die Cilien nahmen insofern Theil an der Erkrankung, als viele von ihnen ohne Pigment waren und bei leisem Zuge nachgaben. Da bei dem Versuche, einige Haare aus dem noch vorhandenen Büschel auszuziehen, diese ohne Scheiden kamen, liess ich Crotonöl einreiben. Nach eingetretener Entzündung folgten die Scheiden mit Leichtigkeit, aber auch nicht eine einzige Pilzzelle war ich zu entdecken im Stande, und doch war ich nicht wenig verpicht darauf, sie zu finden. Obgleich ich daher nach den Bateman'schen Erfahrungen an die Möglichkeit einer ähnlich auftretenden Porrigoform glauben möchte, muss ich das wirkliche Vorkommen derselben zunächst noch dahin gestellt sein lassen.

Denkbar wären vielleicht auch andere Fälle; ich berühre sie nicht, weil ich sie nie gesehen habe. In der Regel aber verbreiten sich die Pilze von den Trichterchen aus in die äussere Epidermis. Bei weniger günstiger Haut findet man sie alsdann unter der sich abschilfernden Epidermis kümmerlich ihr Dasein fristen. So bei Porrigo furfurans, von der man sich sehr instructive Präparate mit Terpentinöl machen kann. Ich hob feine, das Haar umgebende Schüppchen auf und streifte sie über dasselbe ab. Zuweilen folgte der obere Theil der Scheide. Terpentinöl machte sofort die Epidermis durchsichtig und während ich mehrmals den oberen widerstandsfähigen Rand der Haartrichter mit seinen concentrisch geordneten Epidermiszellen noch wohl erhalten fand, sah ich die Pilze von der Tiefe aus in die unteren Schichten der anliegenden Epidermis vordringen. Zuweilen ragten die Pilze ein wenig über die Trichterchen hinaus, so dass es schien, sie hätten in ähnlicher Weise, wie das Gruby beschreibt, die Haare scheidenartig umgeben. Einmal beobachtete ich Porrigo furfurans in der

rechten Ohrmuschel, während Porrigo lupinosa Borke an Borke den Kopf bedeckte.

Sehr häufig findet sich Porrigo lupinosa mit ihren vielfachen Varietäten.

In anderen Fällen, die wiederum seltener sind, sah ich dicke, schmutzig gelbe, durchscheinende feuchte Krusten, konnte sie in grossen Lamellen abziehen und fand sie aus einer Verfilzung von verschieden entwickelten Pilzen, alten und jungen Epidermiszellen und einer feuchten molecularen Masse zusammengesetzt. An einigen Stellen unter diesen Lamellen waren kleine Borken von der Form der Porrigo lupinosa im Begriffe sich zu bilden. Im Charitékrankenhause zu Berlin sah ich die Kopfhaut eines Kranken von einem dicken grünlichen Brei bedeckt, der ähnlich zusammengesetzt war, wie die eben erwähnten feuchten Lamellen, nur dass die Pilzformen aussergewöhnlich kräftig sich entwickelt hatten und viele Epidermiszellen einen blasig aufgetriebenen Kern in ähnlicher Weise zeigten, wie dieses v. Bärensprung zuweilen, wenn ich nicht irre, in den zu Cysten degenerirten Talgdrüsen fand. In Cleve sah ich bei einem sehr empfindlichen Mädchen, das an Scrophulose litt, um jedes Haar, das von den Pilzen befallen wurde, eine Pustel sich bilden, habe auch diese Form nicht selten künstlich durch Bepinselung eines von Porrigoborken gereinigten Kopfes mit einer schwachen Sublimatsolution hervorgebracht.

Geschwüre habe ich nie beobachtet. Dass sie aber vorkommen mögen und sogar bis auf die Knochen dringen, finde ich ebensowenig seltsam, als dass sie in Folge der Krätzmilbenangriffe unter dem Zutritte anderer Schädlichkeiten entstehen können.

Von der Individualität der Haut, sagte ich, hängen die verschiedenen Formen der Porrigo ab und den Beweis dafür liefert neben der Identität der Pilze in den verschiedenen Formen das mehrfach beobachtete Nebeneinandervorkommen derselben und die Uebergänge von einer zur anderen bei demselben Individuum. Von der Individualität der Haut hängt es

auch ab, ob mit Bildung der Borken von Porrigo lupinosa eine Pustelbildung stattfindet oder nicht. Ich habe die Anfänge von Borken ohne alle Spur fast von vermehrter Zellenbildung gesehen, andere waren von einem kleinen Eiterringe umgeben, noch über andere erhob sich eine mehr oder weniger grosse Pustel. Der über diesen Punkt geführte Streit scheint mir ziemlich überflüssig zu sein.

Mögen aber die Formen noch so verschieden sein, unter denen die Porrigines auftreten, die Diagnose sichert in allen Fällen die Auffindung der beschriebenen Pilze. Die von Parasiten bedingte Pityriasis ist eine ganz andere Krankheit und ihre Pilze sind, wie ich in dem nächsten Capitel nachweisen werde, gar nicht zu verwechseln mit jenen der Porrigo.

§. 8.

Dass Porrigo ansteckend sei und auf ganz gesunde Menschen übertragen werde, ist eine alte Frfahrung, die kaum bestätigt zu werden brauchte. In der neueren Zeit hat Remak nachgewiesen, dass es die Pilze sind, welche die Ansteckung vermitteln.

Er befestigte auf der unverletzten Haut seines Armes Porrigoborken und liess sie einige Zeit liegen. Nach vierzehn Tagen entstand ein dunkelrother Fleck, in dessen Mitte sich eine Pustel bildete. Diese trocknete zu einer Borke ein, bei deren Entfernung ein $\frac{1}{3}'''$ langer und $\frac{1}{4}'''$ breiter Körper hervortrat, der ganz und gar aus mikroskopischen Fadenpilzen bestand. Später entstand eine grössere Porrigoborke, Bennett gelang die Uebertragung bei einem seiner Schüler. Auch ich habe Impfversuche an mir selbst angestellt. In den drei ersten brachte ich nach Remak's Vorgang Porrigoborken auf die unverletzte Haut, zweimal auf den Vorderarm, einmal auf den behaarten Theil der Brust. Alle misslangen, nur an der Brust spürte ich mehrere Tage ein unangenehmes Jucken. Zwei zu Siegburg angestellte Versuche gelangen desto besser. Einmal hob ich durch ein Vesicator, das anderemal schabte ich mit einem Messer einen Theil der Epidermis vom Vorderarme

ab und brachte klein gebröckelte Borken auf die feuchte Fläche. Im ersten Falle blieben die Borken 5 Tage, im zweiten, wo sie beim Versuche, im warmen Bade den eingeklemmten Bruch eines Kranken zu reponiren, fortgeschwemmt wurden, nur 36 Stunden liegen. Da der Verlauf in beiden ungefähr derselbe ist, so beschreibe ich bloss den zweiten Fall, an dessen Beobachtung mein damaliger College Dr. Koster Theil nahm.

Unter gelindem Jucken bildete sich ähnlich wie im Remak'schen Versuche eine geröthete, erhabene Stelle, auf der gegen den sechsten Tag eine Reihe von fünf kleinen Pusteln erschien. Mit der Staarnadel wurden drei geöffnet und der ausgedrückte Inhalt unter das Mikroskop gebracht. Wir fanden zwei (eine Pustel verunglückte) von Eiterzellen umgebene Pilzconvolute, deren Grösse kaum $\frac{1}{8}'''$ Durchmesser betrug. Sehr schön sah man in ihnen die ungestörte Entwicklung der Pilzzellen zu Fäden. Die erhaltenen Pusteln waren am 9ten Tage eingetrocknet und die Untersuchung ergab vergrösserte, auch in der Entwicklung der einzelnen Pilzformen vorgeschrittene Convolute. Damit glaubte ich Alles beseitigt, aber wohl an sechs Tage später trat unter Jucken eine neue Pustel auf. Für diesmal nahm ich mir vor, die Pilze ruhig sich ausbreiten zu lassen, sie starben aber ab und die Röthe und Erhabenheit des Bodens verschwanden im Verlaufe von ungefähr 2 Wochen

§. 9.

Nicht minder leicht als nachzuweisen, dass durch Uebertragung der Pilze Porrigoformen entstehen, ist es, den Beweis zu liefern, dass mit ihrer Beseitigung die Krankheit gehoben ist.

Man hebe einige Borken ab. Unter ihnen finden sich flache Vertiefungen in der Cutis, deren eine Ursache auch nach meiner Meinung der durch die Entwicklung der Borken hervorgerufene Druck ist, welcher in der That nach dem, was wir über die Kapselbildung der Borken von Porrigo lupinosa gefunden haben, nicht so ganz unbeträchtlich ist. Die zweite finde ich in der Entziehung von Nahrungsstoff durch die Pilze und denke mir den Hergang in ähnlicher Weise, wie bei den

Haaren, die ebenfalls atrophiren können, bevor noch die Pilze sie unmittelbar selbst angegriffen haben. Simon meint zwar, das Ausfallen der Haare, wie auch den Schwund der Cutis, wenigstens in manchen Fällen, auf Entzündung zurückführen zu können, und ich will das auch nicht ganz bestreiten, aber das weiss ich, dass man Dutzende von atrophirten Haaren untersuchen kann, bevor man auf eines stösst, an dem sich von unten her ein beträchtliches Exsudat hinaufdrängt, und dass andererseits auch beträchtliche Exsudate nicht immer im Stande sind, die Verbindung des Haarknopfes und des Wurzelbodens aufzuheben.

Die Vertiefungen füllen sich nicht selten kurze Zeit nach Abnahme der Borken mit einem klaren Serum, das einige Zeit zur Verdunstung und Bildung einer gelblichen Kruste nöthig hat. Ich habe aber auch viele Fälle gesehen, wo ich über die Vertiefung nur wegzublasen brauchte und die Fläche war und blieb trocken. Wartet man einige Tage, so ist die Haut an diesen Stellen mit einer normalen, wenn auch zwar noch leise abschilfernden Epidermis bedeckt und von einer Vertiefung ist kaum etwas wahrzunehmen. * Hatte man die Borken von einer Glatze abgenommen, oder war es gelungen, alle von ihnen eingeschlossene Haare mit den Wurzelscheiden auszuziehen, so bildeten sich niemals neue Borken an dieser Stelle. Die Haut war und blieb gesund und damit halte ich den verlangten Beweis für vollständig geliefert. Man denke sich nur das Verfahren über den ganzen Kopf ausgedehnt und jede Spur von Porrigo wäre mit Erfüllung der vorausgesetzten Bedingungen vertilgt.

§. 10.

Zum Schlusse nun, was die Cur anbetrifft, kann ich mich kurz fassen. Durch den Nachweis, der hoffentlich ein befriedigender ist, dass die Porrigopilze die einzigen Erzeuger und

---

* Ich möchte nur wissen, wie die Herren, welche einen scrophulösen Process annehmen, dieses erklären wollen?

Unterhalter der betreffenden Krankheitsformen sind, haben wir eine einfache und klare Indication gefunden, die Tödtung oder Entfernung der Parasiten. Die Methoden zur Erfüllung derselben können aber verschieden sein; die einfachste wäre, ein Mittel anzuwenden, welches, in die Haartrichterchen gehörig eingerieben, im Stande wäre, das pflanzliche Leben zu zerstören, ohne die Cutis dabei in höherem Grade zu reizen und auch resorbirt, keinen Nachtheil zu bringen.

Ob es ein solches gibt, weiss ich nicht. Zu Terpentinöl, welches die nicht feuchte Epidermis leicht durchdringt und das pilzliche Leben, wie man sich unter dem Mikroskope freilich nur bei dem mehr oder weniger trockenen Inhalte der Borken überzeugt, vernichtete, hatte ich, zumal es ziemlich rasch verdunstet, einiges Zutrauen. Aber die Knaben, bei denen ich es anwandte, klagten kurze Zeit nach einer reichlichen Waschung mit demselben über die heftigsten Schmerzen, die bis zu einer halben Stunde anhielten. Ich stand daher von demselben ab, obgleich eine Entzündung der Haut kaum eintrat, und ging zu einem anderen Verfahren über, welches bezweckte, nach grösstmöglichster Entfernung der Parasiten auf mechanischem Wege die Reste derselben durch Abstossung der ganzen Epidermis zu entfernen. Wenn ich es hier mittheile, so bin ich weit entfernt davon, dasselbe, obgleich es sicher zum Zwecke führt, * als ein gutes anpreisen zu wollen, im Gegentheil, ich erkenne seine Fehler vollständig an und es thut mir leid, wegen eingetretenen Mangels an Gelegenheit zu weiteren Curversuchen kein besseres aufgefunden zu haben. Uebrigens habe ich es bisher nur bei Porrigo lupinosa angewandt und würde es bei anderen Formen nöthigenfalls modificiren.

Die Haare werden bis auf wenige Linien abgeschnitten und die Borken unter fleissiger Anwendung warmen Seifenwassers mit einer weichen Bürste unter Nachhilfe einer abgerundeten Federspuhle in einer bis zwei Sitzungen entfernt.

---

* Briefliche Mittheilungen vom October 1853, also nach ungefähr 16 Monaten, versichern mich der ungestörten Fortdauer des Curerfolges.

Hebra schlägt auch Oeleinreibungen vor, die indessen darum zu verwerfen sind, weil sie die Durchtränkung der Pilze mit Wasser und das Aufquellen der Borken ganz bedeutend stören.

Sobald die also gereinigte Haut sich einigermassen mit neuer Epidermis bedeckt hat, wird Crotonöl zur Hälfte ungefähr mit Olivenöl gemischt, in genügender Quantität eingerieben, durch Heftpflasterstreifen längs des Haarwuchses und Ertheilung passender Instructionen das weitere Vordringen des Oeles soviel wie möglich verhindert und die Entzündung abgewartet, die sich im Bereiche der von den Pilzen befallenen Haarscheiden sehr rasch, aber leider mit ziemlich heftigen Schmerzen entwickelt.

Die Einreibung wurde des Abends vorgenommen und solange fortgesetzt, als die Haut noch Oel in sich aufzunehmen im Stande war. Am nächsten Morgen wurden an den Stellen, wo die Wirkung eine zu schwache schien, einige Tropfen reinen Crotonöls nachgerieben und gleich darauf mit einer besonders dazu angefertigten doppelten Leinwandmütze, welche mit einem aus gewöhnlichem Oel und Roggenmehl * angerichteten warmen Breie gefüllt war, die ganze behaarte Kopfhaut bedeckt. Die Absicht hiebei war, durch Verhütung der Verdunstung des Exsudates bei zurückgehaltener Wärme die Epidermis zu erweichen und die Zellenbildung in der äusseren Wurzelscheide zu beschleunigen. Zwei Tage genügten zur Erreichung des Zweckes.

Alle diese vorläufigen Arbeiten, die übrigens, soll die Cur gelingen, mit der grössten Sorgfalt ausgeführt werden müssen, übernahmen mit anerkennungswerther Bereitwilligkeit, Ausdauer und Schonung, die „barmherzigen Schwestern" des Clever Spitales.

Dann wurde zum Ausziehen der von den Pilzen ergriffenen Haare und Scheiden vermittelst einer breiten Pinzette übergegangen, welches, da die Vorbereitungen nichts zu wünschen

---

* Auf $1\frac{1}{2}$ bis 2 Pfund Mehl ungefähr einen Schoppen Oel.

übrig liessen, ohne grosse Schmerzen möglich war. * Um ganz sicher zu gehen, übernahm ich es selbst und gebrauchte in mehreren Fällen von ausgebreiteter Porrigo bei ausdauerndem Fleisse, abgesehen von einigen Stunden, die ich anderweitig verwenden musste, einen ganzen Tag auf jeden Kopf. Ermüdend ist dieses Verfahren, das kann ich versichern, auch höchst unangenehm, und in der Nacht quälten mich hässliche Nachbilder derjenigen Art, wie sie Henle mit entsprechendem Inhalte nach anhaltenden Untersuchungen der Kiemen von Branchiobdella beobachtete, aber das Resultat ist ein günstiges. Ueppig wucherten die Parasiten zu Anfang in der eiternden Fläche. Diese vertrocknete aber, da sie ganz unbedeckt blieb, sehr rasch und schon nach 24—48 Stunden konnte ich ganze Lamellen abziehen, die in sich die erstickten und comprimirten Parasiten schlossen und an ihrer unteren Fläche die neugebildeten, trichterförmigen Fortsätze aus den Haarbälgen folgen liessen.

So war die Haut in wenigen Tagen fast gänzlich frei von den Parasiten zu nennen und eine gesunde, nur noch etwas abschilfernde Epidermis bedeckte sie. Weil aber dennoch hier und da atrophirte Häärchen, und diese sind die wichtigsten, übersehen worden waren, hier und da auch eine Scheide versagt hatte, wurde eine ungefähr 14 Tage anhaltende Nachlese nothwendig, in der die wieder aufkeimenden Pilzkörnchen, nebenbei ganz vortrefflich zu Untersuchungen, entfernt werden mussten. Zweckmässig auch schien es zu sein, während derselben den Kopf mehrmals des Tages mit Sp. vin. rectif. zu waschen. Alcohol wie Aether durchdringen leicht die Epidermis und alteriren beide, der Aether am raschesten, wie die mikroskopische Beobachtung zeigt, die Zusammensetzung der Pilzzelle.

---

* Kaum wird die Bemerkung nöthig sein, dass man die Breikappe nicht auf einmal abhebt, sondern ganz allmälig, entsprechend den Fortschritten im Haarausziehen. Die Haut würde sonst trocknen, die Entfernung der Haare sehr schmerzlich werden und viele Scheiden zurückbleiben.

Wollte einer mich darauf hinweisen, dass dieses Curverfahren im Wesentlichen ein längst bekanntes sei und zum Beweise dafür mir die Pechkappe* entgegenhalten, so habe ich nichts dawider. Es kam mir zumeist nur darauf an, die Methode als eine auf richtigen Grundsätzen basirte nachzuweisen. Lieb war es mir, in der Prager Vierteljahrsschrift zu finden, dass auch Hebra die Haare ausziehen lässt. Nur muss man nicht übersehen, von grösserer Wichtigkeit ist weniger fast die Entfernung der Haare, als die ihrer Wurzelscheiden.

In Canstatt's Handbuch der medicinischen Klinik finde ich folgende Stelle: Durch plötzliches Vertreiben des Favus von der Haut können Convulsionen, Hydrocephal. acut., Lungentuberkel, scrophulöse Ablagerungen in anderen Organen und daher selbst der Tod entstehen.

Soll man sich durch eine solche Behauptung von der vorgeschlagenen Curmethode abhalten lassen? Es ist eine traurige Erfahrung in der Medicin, dass vor der anerkannten Bedeutung des Acarus scabiei die gefährlichsten Nachkrankheiten nach plötzlicher Unterdrückung der Krätze beobachtet wurden, und dass nach derselben, abgesehen von Schönlein und einigen Anderen, eine solche Beobachtung unerhört ist. Und dieses ist unter grösseren eine kleine Erfahrung. Auch die vernünftige Scepsis gibt einem freilich nicht sobald die Ruhe und Befriedigung, die der blinde Glaube an eine überlieferte Lehre mit sich bringt, aber führt jene auch nur zum geringen Fortschritte, vermisst man weniger ungern das doch nur eitle Selbstvertrauen dieses, und wie man jetzt die einfache Scabies zum Wohle seiner Kranken in wenigen Tagen unterdrückt, so würde

---

* Die Pechkappe soll die heftigsten Schmerzen verursachen, indessen führte sie zum Zwecke und wusste man kein anderes Mittel, diese so hässliche und auf die moralische Entwicklung der von ihr befallenen Kinder so nachtheilig einwirkende Krankheit zur Heilung zu bringen, so war sie in ihrer Anwendung nicht zu verwerfen. Lucian in seinem Demonax berichtet sogar, dass zu Athen die eleganten Herren einer ähnlichen Methode sich bedienten, um sich an den Beinen und am ganzen Leibe die gesunden Haare auszuziehen! —

ich auch ferner, wäre meine Hülfe in Anspruch genommen, die einfache Porrigo in wenig Wochen und, könnte ich es, in wenig Stunden unterdrücken. Complicationen schliessen darum, wie bei jener Krankheit, so auch bei dieser nicht die Vorsicht aus.

II. Pityriasis versicolor.

§. 1.

Bateman führt nach dem Vorgange Willan's unter der Gattung Pityriasis vier Arten auf, von denen zwei die P. capitis und rubra, nur dem Sitze nach Varietäten, in einer krankhaft vermehrten Bildung der Epidermis bestehen, die P. nigra mir unbekannt ist, die P. versicolor jedoch, worauf Eichstedt in Froriep's Notizen 1846 zuerst aufmerksam machte, auf parasitischer Pflanzenbildung beruht, und demnach hierher gehört.

Um so mehr aber fand ich mich veranlasst, diesen sonst ziemlich harmlosen und in vielen Fällen nur den Sinn für Reinlichkeit und Schönheit, zumal beim weiblichen Geschlechte störenden „Ausschlag" genauer zu untersuchen, als er bei den noch cursirenden höchst willkürlichen Ansichten über seine Bedeutung den Arzt zu einem sehr unpassenden Curverfahren verleiten könnte. Denn wenn ein sonst geachteter klinischer Lehrer schreibt, es sei gewiss, dass das Uebel in nicht wenigen Fällen mit Störung der gastrischen Organe und mit den Sexualorganen in Verbindung stehe, dass man es bei Personen, die an Abdominalplethora, sogenannten Stockungen im Unterleibe, Fehlern der Gallenabsonderung u. s. w. leiden, beobachte, dass es ferner bei Frauenzimmern mit unregelmässiger Menstruation in den Jahren der Cessation der letzteren, sowie häufig bei Schwangeren vorkomme, auch bei Brustkrankheiten zuweilen entstehe, und dass alle diese Zustände bei der Cur von Pityriasis versicolor (chloasma, wie er sie nennt) zu be-

rücksichtigen seien, so wäre es am Ende auch möglich, dass einem sonst ganz gesunden Menschen eben seiner Pityriasis wegen solche Uebel, und zwar als noch „latente" angedichtet und in der Cur nicht gerade zum Besten des Patienten mit allen den vielen gegen sie gerühmten Arzneimitteln „kunstgerecht" bekämpft würden.

§. 2.

Pityriasis versicolor ist eine ziemlich weit verbreitete Krankheit und nur selten wird man eine grössere Anzahl von Menschen, mögen sie sonst krank oder gesund sein, in Spitälern, beim Militär oder wo anders einer genaueren Besichtigung unterwerfen, ohne wenigstens bei einigen dieselbe zu finden.

Vorzugsweise heimisch ist sie bei den ärmeren Classen, kommt aber auch in Ständen vor, denen ihre Mittel die luxuriöseste Reinlichkeit gestatten.

Häufig fand ich sie bei Männern, verhältnissmässig selten bei Frauen, noch niemals aber bei Kindern; hörte auch diese Beobachtung bei Nachfrage von Aerzten, denen diese Hautkrankheit oft begegnet war, als eine richtige bestätigen.

Ihr gewöhnlicher Sitz ist der Rumpf, und an diesem vorzüglich wieder die Brust. Nur in wenigen Fällen sah ich sie hoch am Halse hinauf und längs der Extremitäten hinunter sich verbreiten. Bei einem jungen Manne, der die Brust offen trug, war deren mittlerer Theil, wenn auch nicht in scharfer Begränzung, ziemlich frei geblieben.

Hat man einen Fall von Pityriasis versicolor gesehen und genau beobachtet, so wird man sie in allen Fällen auf den ersten Blick wieder erkennen. Varietäten wie etwa Porrigo hat dieselbe nicht.

§. 3.

Die Flecken der Pityriasis versicolor sind schmutzig-gelb, rundlich und dann in der Regel klein, oder durch Zusammenfliessen mehr oder weniger unregelmässig und in ihrer Grösse sehr verschieden. Ueber das Niveau der Haut erheben sie sich

kaum, und nur der hin- und hergleitende Finger ist im Stande die schwache Erhabenheit zu fühlen. Ihre Oberfläche ist glatt; in weiterem Fortschritte wird sie rauh und schilfert in geringem Grade weisslich ab. Versucht man sie mit dem Myrthenblatte abzuschälen, so gelingt dieses meist ohne Schwierigkeit und die zu Tage tretende Fläche ist mehr oder weniger feucht.

Einmal sah ich einen Mann, an dem sich auch nicht ein einziger Theil des Rumpfes frei von diesen krankhaften Bildungen gehalten hatte, in anderen Fällen kommen diese nur als kleine runde Flecken einzeln oder höchstens als solche in kleineren Gruppen stehend wie gesäet vor.

Die letztere Form ist es, welche die Anfänge unserer Krankheit darstellt und Ursprung und Fortbildung am deutlichsten zeigt. Wir beginnen daher auch mit ihrer Darstellung und knüpfen die wenigen Erscheinungen, die der Rede werth bei einer weiteren Ausbreitung noch gefunden werden, erst später an.

In der Regel schilfern die kleinen runden Flecken nicht ab, sie sind glatt und in ihrer Mitte, wenigstens mit sehr seltenen Ausnahmen, von einem Häärchen durchbohrt.

Man hebe nun eine Stelle der Epidermis, auf der sie sich in mässiger Anzahl vorfinden, mittelst eines Vesicators ab, entferne sobald wie möglich die Blase, breite sie am zweckmässigsten über eine auf dunkler Unterlage liegende Glasplatte aus, und präparire von ihrer unteren Fläche mit feinen Pincetten die weichen von Serum infiltrirten Lagen weg. Dieses gelingt bei Vorsicht recht gut und es bleibt nichts wie die obere dünne durchsichtige feste Schicht nebst ihren Haarscheidenfortsätzen zurück. In ihr sieht man von unten her ganz unverletzt die fremdartigen, weisslich gelben Gebilde in allerschönster Deutlichkeit durchscheinen und auf der Mitte fast eines jeden das weissliche Kegelchen einer Haarwurzelscheide sich erheben.

Gleichzeitig werden bei genauerer Betrachtung eine Unzahl ganz kleiner, bei auffallendem Lichte weisslicher, bei durchfallendem dunkler Pünktchen wahrnehmbar. Es sind dieses

die Mündungen der Schweissdrüsencanäle. Unter dem Mikroskope zeigen sie sich aus dicht und platt aneinander gedrängten, mehr oder weniger senkrecht stehenden, kräftig entwickelten, gelb pigmentirten Epidermiszellen zusammengesetzt, und, um später nicht bei Schilderung der Pilzlager durch dieselben gestört zu werden, bemerke ich schon hier, dass sie sehr resistent sind und sich inmitten der Parasiten meist ziemlich unverletzt erhalten. Man sieht sie desshalb auch bei der mikroskopischen Untersuchung der Pilzausbreitung von dieser eingeschlossen als dunklere, gewöhnlich bräunlich gelb gefärbte, trichterförmige Vertiefungen. Um ihren Rand wuchern die Sporen nicht selten in grosser Anzahl, die Höhlung selbst dagegen scheint für deren Entwicklung weniger günstig zu sein und wird in der Regel frei gefunden.

§. 4.

Bei der angegebenen Weise, die Epidermis zu präpariren, können die abgezogenen Lagen mit Leichtigkeit der Untersuchung unterworfen werden. Ihre Zellen sind, worauf wir wie bei der Porrigo Nachdruck legen müssen, durchgängig ohne bemerkbare Abnormität. Ebenso verhält es sich, was sich hier passend anschliessen lässt, mit den von den Pilzen allemal frei bleibenden untersten Lagen der harten hornigen Epidermisschicht. Auch die entblösste Cutis sieht kaum anders aus, als wenn man an einer von Pityriasis versicol. freien Stelle mittelst eines Vesicans eine Blase abgehoben hat. Doch muss man Dr. Plumbe zugeben, dass auf ihr, dem Sitze und Umfange der Flecken entsprechend, nicht selten eine um Weniges stärkere Röthung wahrgenommen wird. Die Erklärung dieser, wie die Möglichkeit vermittelst des Myrthenblattes von der noch unversehrten Haut die Pilzplatten ganz oder theilweise mit Hinterlassung einer feuchtenden Fläche abzuziehen, ergibt sich im Verlaufe der Arbeit von selbst.

§. 5.

Wir gehen jetzt zur mikroskopischen Untersuchung der Flecken selbst über:

Schneidet man einen solchen mit seiner nächsten Umgebung aus der präparirten Epidermis heraus und bringt denselben unter das Mikroskop, einmal ihn von unten, das anderemal von oben her betrachtend, so stellt sich heraus, erstens, dass er in der obersten Lage der hornigen Schicht liegt, und zweitens, dass er aus Pilzen zusammengesetzt ist. An dem Pilzlager selbst, obgleich es zumal in seiner Mitte behufs klarer Erkenntniss durchsichtiger sein müsste, sieht man ziemlich deutlich, dass es aus zwei Lagen besteht, von denen die untere in ihrem Umfange grössere aus Fäden, die obere kleinere meist aus Sporen gebildet wird; ferner, dass sein senkrechter Durchmesser in der Gegend des Haartrichters, wo die Sporen am mächtigsten wuchern, am stärksten, an der Peripherie, wo man nur einzelne sich verschlingende Fäden in die anliegende Epidermis eindringen sieht, am schwächsten ist.

Von dieser Anordnung der beiden Pilzformationen, welche sich durch das schärfere Hervortreten der einen oder der anderen bei mehr oder weniger tief gestelltem Focus kundgibt, übrigens in der Natur nicht so strenge, wie in der Darstellung eingehalten wird, überzeugt man sich, wenn etwa noch ein Zweifel zurückbliebe, auf anderem Wege mit noch grösserer Sicherheit.

Man lässt 24 bis 48 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur die Epidermis im Wasser liegen. Dadurch werden die Pilze aufgeweicht und ihr Filz lockert sich auf der darunter liegenden Epidermis. Vorsichtig hebt man ihn mit der krummen Staarnadel ab, so dass er seinen Zusammenhang nicht verliert, und bringt ihn unter das Mikroskop. Zwar sieht man niemals Sporen allein, doch erkennt man jetzt deutlicher als früher, dass sie vorzugsweise an der Oberfläche liegen, und nimmt man dann die Epidermis, auf der eine schwache Trübung nach Wegnahme des Plättchens zurück blieb, unter das Vergrösserungsglas, so findet man, dass diese Trübung einzig und allein von Pilzfäden herrührt.

Die Fäden sind ungefähr $\frac{1}{600}'''$ breit, rundlich, geschlängelt, knorrig zuweilen, mannigfach sich verästelnd und verfilzend.

Sie sind durchsichtig, bei 300facher Vergrösserung gar nicht oder äusserst schwach gelblich gefärbt, mit mässig scharfen Contouren. Je älter sie sind, desto kleiner wird ihr Durchmesser und desto blasser der Contour.

Die Sporen sprossen an dem Ende eines Fadens, zuweilen auch seitlich und bilden Trauben von ungefähr $\frac{1}{50}'''$ Längendurchmesser, die in der Regel so dicht sind, dass man nur an ihrer Grenze die einzelnen Zellen deutlich erkennt. In wenigen Fällen, wo die Trauben nur aus einer geringen Zahl von Sporen bestanden, sah ich jede Spore auf einem dünnen Aststielchen des mehrfach sich theilenden Pilzfadenstämmchens.

Bringt man mit dieser Beobachtung, die eine seltene ist, die häufig vorkommende zusammen, dass man nach Auseinanderzupfen des Pilzlagers die einzelnen umher schwimmenden Sporen gestielt, andere zu kleinen Reihen verbunden sieht, so scheint die Art der Traubenbildung deutlich zu sein.

Die Sporen sind rund, ziemlich scharf contourirt, von durchschnittlich etwa $\frac{1}{500}'''$ haltendem Durchmesser. In den meisten gewahrt man ein das Licht stärker brechendes Körperchen, dessen Grösse noch mehr wie in den Sporen der Porrigopilze variirt, einmal kaum sichtbar ist, dann wieder fast die ganze Zelle ausfüllt. Mitunter ist es gar nicht vorhanden, in sehr seltenen Fällen sah ich es doppelt. Auch diese Körperchen möchte ich nicht für Kerne halten, und obgleich ihr Vorkommen bei den Pityriasispilzen viel constanter ist, sie ähnlich wie bei denen der Porrigo deuten.

An seiner Oberfläche ist das Pilzplättchen von einer sehr dünnen Lage zusammenhängender Epidermiszellen bedeckt, von der man sich am sichersten durch Bildung einer Falte überzeugt. Zwischen den Pilzfäden und Zellen selbst findet man Fragmente der Oberhaut nebst einem molecularen Detritus.

Schon oben sagte ich, dass fast jedes in seiner Mitte von einem Haare durchbohrt sei und dass die Sporen sich insbesondere im Haartrichter aufhäuften. Untersucht man die betreffenden Haarscheidenfortsätze, welche man leicht mit der Nadel von unten her aus der Epidermis herausheben kann, so

findet man die Sporen tief in dieselben sich hinein erstrecken. Ihre Anzahl ist zuweilen so bedeutend, dass die Fortsätze gelblich gefärbt erscheinen, und dass bei der früher angegebenen Weise, das Pilzlager nach einiger Maceration abzuheben, diesem ein von der nächst anliegenden Epidermisschicht umschlossenes Pilzkegelchen aus dem Haarscheidenfortsatze nachfolgt. Auch suchte ich bei dieser Gelegenheit darüber ins Klare zu kommen, inwieweit die Haare selbst von den Pilzen angegriffen würden. So viele ich aber untersucht habe, abgesehen davon, dass hier und da mir eines von unten her dünner zu werden schien, habe ich keine Veränderung an denselben beobachtet, lasse es auch dahin gestellt, ob nicht jene Verdünnung anderswoher bedingt war.

§. 6.

In weiterem Fortschritte vergrössern sich die Flecken und beginnen an ihrer Oberfläche in Folge des Durchbruches der Epidermisschicht abzuschilfern. Die weisslichen Schüppchen bestehen, wie das Mikroskop zeigt, aus Epidermiszellen und vertrockneten Pilzen. Die Flecken stossen an einander, fliessen zusammen, bilden grössere oder kleinere Inseln, können, wie gesagt, sich über den ganzen Rumpf verbreiten. Bei einer Oberhaut, die zur Verbreitung der Pilze einen vorzugsweise günstigen Boden abgibt, sieht man zuweilen diese den feinen Rinnen folgen. Sterben die Pilze ab, so schwindet der gelbe Flecken durch Abschuppung und für längere Zeit bleibt eine glatte, etwas weniger wie die anliegende Epidermis pigmentirte Stelle zurück.

§. 7.

Pityriasis versicolor soll anstecken. Von einem Studenten der Medicin hörte ich, dass er sie von seinem Bruder bekommen habe. Ein Impfversuch, den ich vor längerer Zeit an mir selbst machte, misslang, vielleicht desshalb, weil ich noch zu wenig mit den Eigenthümlichkeiten dieser Krankheit bekannt, zuvor die Epidermis abgeschabt hatte.

§. 8.

Fassen wir alle Beobachtungen zusammen, so scheint mir, springt der Schluss von selbst in die Augen, dass die Pityriasis versicolor ebenfalls eine auf parasitischer Pflanzenbildung beruhende Krankheit ist.

Der Pilz tritt von aussen heran und fasst Boden, wo die geeigneten Bedingungen zu seiner Entwicklung vorhanden sind. Er kommt bei sonst ganz gesunden Menschen vor, und Krankheiten können nur insofern von Einfluss sein, als sie die zu seiner Entwicklung günstigen Verhältnisse, sei es direct oder indirect, vermehren oder vermindern. Der Pilz schmarotzt aber in der obersten hornigen Schicht der Epidermis und meidet die tiefere weiche. Daraus erklärt sich einerseits die geringe Reaction der Cutis, die sich auf eine mässig verstärkte Epidermisbildung * beschränkt, und der Mangel an Varietäten in der äusseren Erscheinung der Krankheit, andererseits das Verschontbleiben der Kindheit.

Pityriasis versicolor ist im Gegensatze von Porrigo, deren Pilze in den weichen Schichten der Epidermis ihre Nahrung finden und daher vorzugsweise die Kindheit befallen, Krankheit der Erwachsenen.

Wahrscheinlich ist, dass sie, wäre eine genaue Zählung möglich, auf Seiten der Frauen weniger häufig gefunden würde, und zwar schliesse ich das aus der Beschaffenheit ihrer Epidermis, und lege keinen besondern Werth darauf, dass ich sie bisher auch wirklich seltener bei diesen angetroffen habe.

Warum gerade der Rumpf in der Regel von den Pilzen ergriffen wird, lässt sich mit Sicherheit wohl nicht so ermitteln. Die oben angeführte Beobachtung, dass ich bei einem jungen Manne, der die Brust auf ihrer Mitte offen trug, die entblösste Stelle ziemlich frei von denselben fand, könnte darauf führen, in seiner gewöhnlich etwas höheren Temperatur

---

* Daher die mehr wie gewöhnlich nässenden Stellen nach Abschälung der Flecken und die zuweilen ihnen entsprechenden, etwas mehr gerötheten Theile der durch ein Vesicator freigelegten Cutis.

den Grund zu suchen, wofür auch sprechen würde, dass die Flecken nur äusserst selten über das Halstuch hinausgehen, und wenn sie es thun, dieses nur in sehr dürftiger Weise. Jedenfalls ist aber die Brust derjenige Theil des Körpers, der am häufigsten berührt, die meiste Gelegenheit zu einer erfolgreichen Uebertragung gibt.

Von der Bedeutung der Haartrichterchen rede ich nicht mehr, da sie bei der Porrigo zur Genüge besprochen wurde und das dort Gesagte auch hier gilt. Es ist nicht anders möglich, wenn der Pilz von aussen herantritt, die Haartrichterchen müssen vorzugsweise die Ausgangspunkte der sich bildenden Convolute werden.

§. 9.

Curversuche habe ich nur wenige und zwar in früherer Zeit angestellt. Einmal liess ich bei einem Manne den Rumpf mit Seife einschmieren und nach einer halben Stunde in einem lauen Bade die Pilzmassen vermittelst Tücher abreiben. Sodann wurden so lange mehreremal täglich Waschungen mit einer mässig starken Sublimatsolution vorgenommen, bis sich die ersten Intoxicationserscheinungen einstellten. Ich glaubte die Pilze zerstört, aber schon nach einigen Monaten sah ich eine Menge neuer Flecken. Indessen gaben mir die später zunächst zur Untersuchung der Pilze in Anwendung gezogenen Vesicatore Gelegenheit mich zu überzeugen, dass wenn man der aus einer genaueren Kenntniss der Krankheit folgenden Indication genügt, die Pityriasis versicolor gehoben ist. Indication aber ist die Entfernung oder Tödtung aller, auch der in den Haarscheiden sich befindenden Pilze.

Die durch ein Vesicans entblösste Cutis bedeckt sich in der gewöhnlichen Zeit mit einer ganz normalen Epidermis. Von Pilzen sieht man keine Spur, auch wenn die abgehobene Epidermis auf ihrer Oberfläche vollständig von ihnen eingenommen war. Nach drei bis vier Wochen jedoch bilden sich wiederum zuweilen vom Haartrichterchen aus einige ganz kleine Pilzplättchen. Freilich kann man dabei an eine neue Ansteckung

denken, die von den umliegenden noch befallenen Theilen ausging; ich bin aber um so mehr geneigt, die Entwicklung der neuen Pilzconvolute von den in der Tiefe der Scheiden zurückgebliebenen Sporen herzuleiten, als man bei der Abnahme einer durch das Vesicans nicht vollständig gelösten, sondern nur gelockerten Epidermis die Scheiden sich anspannen und einzelne von ihnen in der Cutis zurückbleiben sieht. Dem sei nun aber wie ihm wolle, soviel ist klar, dass die gänzliche Entfernung der Pilze bei ihrem Vordringen in die Scheide nicht so ganz leicht sein kann und „Recidive" schwer zu verhüten sein werden, andererseits aber auch, dass, weil eine ganz normale Epidermis auf der von Pilzen wirklich befreiten Cutis sich ausbildet, die Krankheit gänzlich gehoben sein muss, wenn man den Parasiten vollständig beseitiget hat.

III. Scabies.

§. 1.

Cestoni's, unter dem Namen Bonomo, geschriebener Brief an Redi (Florenz 1683) findet sich nach dem englischen Auszuge Mead's übersetzt in Wichmann's Aetiologie der Krätze. Das Schriftchen erschien bekanntlich in Hannover im Jahre 1786. Nimmt man dazu aus neuerer Zeit die Arbeiten Eichstedt's und Hebra's, vielleicht auch die von Bourguignon, so dürfte man das Beste aus der Literatur über diesen Gegenstand zusammen haben.

Die folgende Darstellung stützt sich, wie die beiden ersten Aufsätze, auf eine Reihe eigener, durch öftere Wiederholung sorgfältig controllirter Beobachtungen. Bringt sie auch wenig durchaus Neues, sie sammelt, bestätigt, berichtigt, vervollständigt das Alte, und hofft auch so auf eine freundliche Aufnahme von Seiten der Fachgenossen.

Die Krätze ist eine Parasitenkrankheit. Milben, die nach allgemeiner Annahme dem Menschen eigenthümlich sind, Sar-

coptes hominis, sind es, denen sie Entstehung und Fortdauer verdankt.

Man nehme am zweckmässigsten aus einem nicht viel über eine Woche alten Gange ein erwachsenes Weibchen, überzeuge sich durch die mikroskopische Untersuchung des abgetragenen Ganges an dem Vorhandensein einiger Eier, dass man ein befruchtetes bekommen hat, und übertrage es auf die Haut eines krätzfreien Menschen. Handelt es sich um eine einfache Uebertragung ohne alle Nebenrücksichten, so bohrt man mit der Nadel einen kleinen Gang in die Epidermis und bringt die Milbe kopfvoran an dessen Eingang. Die Milbe beisst sich ein, gräbt einen Gang, fährt mit Eierlegen fort, und nach ungefähr zwölf Wochen ist unter sonst günstigen Verhältnissen dieser Mensch mit Krätze wie bedeckt. Man wende äusserlich ein Mittel an, von dem man weiss, dass es, mit den Milben in Berührung gebracht, diese rasch und sicher tödtet, reibe z. B. Terpentinöl recht sorgsam in die Haut ein, und in gewöhnlichen Fällen ist die Krankheit bald und auf immer gehoben.

Kaum, möchte man sagen, liessen sich gegenüber solchen fast zwingenden Beobachtungen Zweifel über die Bedeutung der Parasiten noch rechtfertigen. Dennoch erheben sich solche bis zur neuesten Zeit, und obgleich ich nicht der Meinung bin, dass sie wohl begründet seien, so lange wenigstens haben sie noch einigen Anspruch auf Berücksichtigung, bis man die Thatsachen, auf die sie sich stützen, oder vielmehr, um mich ganz allgemein auszudrücken, bis man sämmtliche Erscheinungen der Scabies, anfangend mit den ersten die Haut berührenden Milben, folgerecht auseinander zu entwickeln, und durch die schrittweise der Entwicklung nachgehende Beobachtung als richtig erkannte zu bestätigen im Stande ist. Und das ist bisher nicht immer der Fall gewesen. Bourguignon, um ein Beispiel anzuführen, hat gegen die Erklärungsweise derer, welche die Ansteckung durch ein fixes Contagium sich vermitteln lassen, folgende Versuche angestellt. Er impfte das Serum von Bläschen, den Eiter von Pusteln, die schmierige Masse von zer-

quetschten Milben. Die beiden ersten Impfungen, von Professor Baum und Eichstedt mit demselben Erfolge schon früher angestellt, ergaben keine Eruption, die letztere eine der Variola ähnliche Pustel, in deren Umfang 3—4 Centimeter weit sich Papeln entwickelten. Papeln und Pusteln heilten, aber nie war Krätze die Folge der Impfung.

Die Thatsache ist richtig, * und sie beweist allerdings, dass, wenn durch ein lebendiges, befruchtetes Weibchen die Krätze dauernd übertragen wird, ein Contagium dabei nicht im Spiele ist. Aber Bourguignon weiss den Schluss mit einigen der wichtigsten Erscheinungen der Krätze nicht in Uebereinstimmung zu bringen, und bei allen Verdiensten bleibt seine Arbeit unvollständig, unklar und mit sich selbst theilweise in Widerspruch. ** So, um in der Nähe des Contagiums zu bleiben, führt ihn der Irrthum, dass die Milben vorzugsweise an den Händen und nur ausnahmsweise am Rumpfe vorkommen, dass ferner Bläschen und Papeln, welche zudem von einander wesentlich verschieden seien, nicht die unmittelbare Folge eines durch die Milben gesetzten localen Reizes, ihres Bisses seien, in den noch grösseren Irrthum, dass der Acarus ein specifisches Agens in den Körper hineinbringe und den Gesammtorganismus in einen Zustand versetze, der erst aus sich heraus die Papeln und die Bläschen treibe. *** Sind aber Papeln und Bläschen

---

* Nur ist es nicht immer der Fall, dass nach Einführung von zerriebener Milbenmasse unter die Epidermis auch Papeln im Umfange der Pustel entstehen. In fünf auf dem Handrücken vorgenommenen Impfungen sah ich nichts als eine einfache Röthe sich bilden in weiterer oder engerer Umkreisung mässig grosser Pusteln. Doch dies ist Nebensache und schliesst auch nicht durchaus einen Widerspruch in der Beobachtung in sich. Worauf es ankommt, Krätze war auch bei mir nie die Folge.

** Vergleiche auch die Einwürfe Devergié's im Art. Gale seines Traité pratique des maladies de la peau, Paris 1854, von denen einige, obwohl an und für sich ganz bedeutungslos, für Bourguignon nun einmal nicht aus dem Wege zu räumen sind.

*** Siehe s. Recherches entomologiques et pathologiques sur la gale de l'homme. Paris 1847.

die Zeichen einer allgemeinen Intoxikation, wie soll man sich denken, dass äusserlich angewandte, unter sich so sehr verschiedene Mittel, wenn sie nur die Milben tödten, in derselben kurzen Zeit mit dem Ungeziefer auch das ganze den inneren Körper erfüllende Gift zu zerstören vermögten. Viel klarer und gründlicher auch in Bezug auf diese Frage ist Eichstedt, dessen Abhandlung im 37. Bande der Froriep'schen neuen Untersuchungen 1846 sich befindet. Es freut mich, fast alle seine Angaben nachstehend bestätigen zu können.

§. 2.

An einem mit Krätze Behafteten fangen wir in der später anzugebenden Weise einige Milben. Mit zu den ersten Beobachtungen gehört ihre grosse Empfindlichkeit gegen selbst nur mässig niedrige Temperatur. Beliebig oft lässt sich das Experiment mit immer demselben Erfolge wiederholen; man setze die Thierchen auf eine Glasplatte, und sie regen sich nicht, erwärme die Platte, und sie bewegen sich mit Lebhaftigkeit. Umständlicher durch die Vornahme des Temperaturwechsels ist der Versuch an der Haut, der Erfolg übrigens derselbe. Je kälter diese, desto ruhiger, je wärmer, desto beweglicher sind die Milben.

Die lästigen Empfindungen der Krätze nehmen bekanntlich des Abends im Bette zu. Aber nicht blos des Abends im Bette, zu jeder Zeit, an jedem Orte, wann und wo immer nur nach vorangegangener Kälte die Wärme der Haut zunimmt, sei's durch die Sonne, am Ofen oder in kalter Temperatur bei erhitzender Bewegung. Das ist die Angabe eines zuverlässigen Selbstbeobachters. Rasche Erkältungen, welche derselbe Beobachter zu Winterszeit in nicht geheiztem Zimmer durch Aufstehen aus dem Bette des Versuches wegen öfters herbeiführte, bewirkten dagegen fast augenblickliche Verminderung. Ich muss ein wenig vorgreifen. Der lästigen Empfindungen gibt es zweierlei, die freilich nicht immer scharf von einander zu sondern sind. Wir nennen sie kurzweg „Beissen“ und „Jucken.“ Dass Beissen, wir kommen später darauf zurück, ist die erste

und unmittelbarste Antwort der Cutis auf den Milbenbiss, das Jucken begleitet deren nachträgliche Reaction. Beide nehmen zu und ab mit der Wärme, das Beissen, weil mit dieser die Lebensthätigkeit der Milben, das Jucken, weil mit ihr (der Wärme) auch die der Cutis steigt und fällt.

Durch die Empfindlichkeit der Milben gegen Kälte erklärt sich ferner, warum das Gesicht von der Krätze verschont bleibt. Nicht weniger erklären sich einige andere Beobachtungen.

Das Gesicht wird unbedeckt getragen, bleibt's auch in der Nacht, und daher verhältnissmässig kühl. Die Hände, bei Tage zwar auch unbedeckt, liegen in der Nacht dem Rumpfe an, theilen dessen Temperatur, gehören darum nicht hieher. Uebrigens ist die Annahme, dass das Gesicht frei bleibe, auch nur im Allgemeinen richtig. Bei Kindern, die in der Wärme in Kissen-gefüllten Wiegen gehalten werden, finden sich gar nicht selten die Milbenbisse im Gesichte, und auch bei Erwachsenen kommt dieses unter günstigen Verhältnissen zuweilen vor. Einem Manne, der auf der linken Seite zu schlafen und sorgfältig die Decke bis an's Kinn zu ziehen gewohnt war, übertrug ich ein befruchtetes Weibchen auf die linke Hand. Der Hauptzug der jungen Milben ging dem Arme entlang aufwärts, und von diesem auf den Rumpf über. Mehrere geriethen vorübergehend, eine wurde ertappt, auf die linke Wange, die in der Wärme lag, den übrigen Theil des Gesichtes aber mieden sie.

Wir hören von einer nicht geringen Anzahl Menschen, dass, wenn nicht gerade die äussere Temperatur anhaltend warm ist, ihre Füsse kalt sind, dass sie selbst im Bette nur sehr langsam und allmälig wärmer werden. An solchen Füssen findet man nur selten eine Milbe, selbst wenn sich die Parasiten auf den übrigen betreffenden Körpertheilen in Menge angehäuft haben. Wendet man ein, dass doch am Morgen die Füsse warm seien, so hat man nicht berücksichtigt, dass bevor sie warm werden, der stärkste Andrang der am Rumpfe durch die früher sich entwickelnde Wärme aufgemunterten Milben

schon wieder aufgehört hat, und diejenigen, welche ihren Sitz verliessen, sich schon anderswo wieder eingebissen haben. Patienten, die auf sich zu achten im Stande sind, geben daher auch an, dass sie am Morgen im Bette kein viel stärkeres Beissen als am Tage ausser demselben fühlen. — Die von mehreren Schriftstellern aufgestellte Behauptung, die mir fast mehr nur ein Analogieschluss, als das Ergebniss zahlreicher Beobachtungen zu sein scheint, dass ausser an den Händen und an der Ruthe die meisten Gänge an den Füssen gefunden würden, muss ich als eine zu weitgehende bestreiten, und möchte lieber sagen, dass im Allgemeinen, je weiter abwärts an den untern Extremitäten, desto weniger Milben daselbst sich aufhalten.

Ohne Widerspruch ist, dass von den Milben die Hände gern heimgesucht werden. Aber auch diese werden, wenn sie kalt bleiben, gemieden, und mit einer Beobachtung, die den letzten Zweifel über den von uns der Wärme zugeschriebenen Einfluss heben dürfte, wollen wir diesen Abschnitt schliessen.

Wir hatten in Illenau eine Kranke, die wegen ihrer Unruhe, ihrem blinden Drange zu Gewaltäusserung und Zerstörung Tag und Nacht in der Schutzjacke gehalten werden musste. Die Wärmeerzeugung in ihr war gering. Ausser dem Bette hatte sie fast beständig livide Wangen und fror selbst bei ziemlich warmer äusserer Temperatur. Hände und Füsse waren kalt. Die Kranke hatte Krätze, und es wurde ihr dieselbe längere Zeit hindurch gelassen. Aber während in zahllosen Epidermis- und Exsudatkrusten am Rumpfe überall sich Milben in grosser Menge aufhielten, waren ausser Gesicht und den unteren Extremitäten beide Hände und Arme, die Hände durchaus, und nur der innere obere Theil der Arme nicht ganz frei von diesen Thieren und ihren Bissen. Bei der Unruhe der Patientin, welche die Decken nicht gehörig liegen liess, wurden die Hände auch im Bette nicht so recht warm, wärmer schon die dem Rumpfe durch eine Binde fester anliegende, innere Fläche der Oberarme, wohin sich denn auch einige Milben zeitweise verloren. Es ist richtig, die Jacke hinderte den di-

recten Uebergang vom Rumpfe zu den Händen, aber in anderen Fällen, in denen die Hände warm genug sind, hindert sie eben so sehr den directen Uebergang von diesen zu jenem, und verursacht hierdurch, wie gleichzeitig durch vermehrte Zurückhaltung von Wärme, dass die Milben sich auf ihnen mehr als wie gewöhnlich anzusammeln pflegen.

§. 3.

Man setze einige erwachsene Weibchen, Männchen, Junge aus den verschiedenen Stadien mit Ausschluss der Larven auf die warme krätzfreie Haut, (nie mehr wie ein Thierchen zu gleicher Zeit, damit es sich nicht verliere) und verfolge sie mit blossem oder bewaffnetem Auge, wie das Bedürfniss es mit sich bringt. Es wäre ziemlich gleichgültig, wohin, aber man benutzt zu diesen Versuchen die Hand, weil man sie sicher isoliren kann, und an ihr die Seitenflächen der Finger, weil die Milben diese insbesondere lieben. Munter laufen die Thierchen umher, am raschesten die Männchen,* legen in kurzer Zeit verhältnissmässig grosse Strecken zurück, halten an, kehren um, laufen weiter, fangen an sich einzubeissen, hören wieder auf, suchen sich eine andere Stelle, beissen auch in vielen anderen Fällen sich sofort ein, ohne nachzulassen, bis sie geborgen sind. Einige Geduld gehört zu diesen Versuchen. Verläuft sich ein Thierchen, wohin es nicht soll, was oft vorkommt, so führt man es auf der Nadel zurück, wird es aber gar zu langweilig durch sein zweckloses Umherirren, benutzt man es lieber zu anderen Beobachtungen.

Am meisten Mühe macht es den Milben, die oberste hornige Lage der Epidermis zu durchdringen. Sie thun es in fast senkrechter Richtung, stellen sich dabei auf die Vorderfüsse, und stützen den Leib mit ihren langen Hinterborsten.

---

* Worms, der eine grosse Fertigkeit im Fangen der Männchen zu haben scheint und viele beobachtet hat, sagt: „la vitesse de leur démarche s'élève, d'après nos calculs, à deux centimètres par minute.“ (In seiner Inaugural-Dissertation „de la gale“ — Strassburg 1852.)

Ist diese Schicht durchfressen, geht es rascher, das Hintertheil senkt sich und die Milbe dringt in schräg gebohrtem Gange gegen die Cutis vor. Ungefähr zehn bis dreissig Minuten dauert es vom Anfange des Einbeissens an gerechnet bis zur Zeit, wo die Milbe unter der Epidermis geborgen ist.

Es ist klar, je dicker, fester und derber die obere Epidermisschicht, desto grösser ist ihr Widerstand, und darin liegt der Grund, warum die Milben im Allgemeinen vorzugsweise an den Stellen des Körpers sich aufhalten, die mit einer zarteren Epidermis bedeckt sind: zwischen den Fingern, an der Seite der Hand, der Volarfläche der Handwurzel, der inneren Seite der Extremitäten, am Eingange der Achselhöhle, am Bauche, in der Gesässspalte, am Scrotum, am Penis, an der Brustwarze, zumal der der Frauen. Ja noch viel weiter in's Einzelne liesse sich diese Vorliebe, die sich übrigens unter Concurrenz von anderen Verhältnissen theilweise auch wieder verwischen kann, verfolgen, aber ich erwähne nur noch die Höhlung der Haartrichterchen als einen sehr gesuchten Angriffspunkt der Milben.

§. 4.

Die Milben dringen weiter vor. Erreichen sie auf der Cutis das Niveau der Nervenpapillen, welche bekanntlich die längsten sind, greifen sie das Nervenorgan, was nicht selten geschieht, selbst an, mittelbar oder unmittelbar, so fühlt man einen feinen, stechenden Schmerz, der meist rasch vorübergeht, sich wiederholt oder auch, für längere Zeit wenigstens, nicht mehr wiederkehrt. Dieser Schmerz ist das früher erwähnte „Beissen.“ Er zeigt in jedem einzelnen Falle an, dass die Milbe auf die Cutis gekommen ist.

Bildet sich an dieser Stelle ein Exsudat, und je tiefer der Biss, desto entschiedener die Reaction, hebt dazu das Exsudat die Epidermis, so wird in allen Fällen die Milbe mit gehoben, und untersuchen wir den Milbenmagen, so finden wir ihn mit einem farblosen Breie angefüllt. Daraus ergibt sich, dass die Milbe nicht in die Cutis selbst hineindringt, und in Verbindung mit der Beobachtung, dass, wenn sie in horizontaler Richtung

weiter rückt, die oberste hornige Schicht der Epidermis als Decke bleibt, dass ihr Ernährungsmaterial vorzugsweise die junge Epidermis ist.

Je jünger die Milbe, desto grösser das Bedürfniss nach jüngster Epidermis. Die jungen Milben dringen daher im Allgemeinen am tiefsten vor, verursachen in der Regel das empfindlichste Nagen und ihren Bissen folgen im Ganzen die ergiebigsten Exsudate. Unter den grösseren Gängen erwachsener Weibchen findet man meist ein verhältnissmässig nur geringes und unter der Höhle der Männchen oft sogar ein kaum nennenswerthes Exsudat. So richtig aber auch diese Angabe ist, sie gilt, ich muss es nochmals wiederholen, nur im Allgemeinen. Auch junge Milben erreichen nicht immer das Nervenpapillarstratum und in freilich seltenen Fällen habe ich gerade in erwachsenen Milben den Magen grossentheils mit Blut gefüllt gesehen. Vieles hängt da vom Zufalle, manche Ausnahme auch von Complicationen ab, auf die wir erst später uns einlassen können. Nur das will ich noch sagen, je reichlicher das eben passende Ernährungsmaterial vorhanden ist, um so weniger dringend wird für die Milben das Bedürfniss sein, auf die Cutispapillen selbst einzudringen, oder haben sie dieses schon gethan, weil es nicht in zureichendem Maasse vorhanden war, ist in Folge dessen durch Exsudation die Nahrung in Menge gegeben, so werden die Milben, so lange sie bei ihrem horizontalen Fortrücken die Grenzen dieses nicht überschreiten, nur ausnahmsweise dahin kommen, wiederholt in die Tiefe weiter zu greifen.

Hierdurch aber erklärt sich die sonst auffallende Erscheinung, dass man öfters bei grösseren Gängen ein Bläschen am Anfange findet, ohne dass der weiter grabenden Milbe für die nächste Strecke ein ebenso bedeutendes Exsudat nachrückt; daraus erklärt sich ferner, dass an abgehobenen transparent gemachten längeren Gängen erwachsener Milben gewissermaassen stationenweise sich ein umfangreicheres Exsudat nachweisen lässt; endlich, obgleich dieses ausserhalb der gerade vorliegenden Reihe von Untersuchungen liegt, dass an den

Genitalien z. B., an denen die Epidermis so dünn ist, die Gänge die Cutis tiefer streifen, und in vielen Fällen daher ein mehr Fibrin und mitunter sogar Blutspuren führendes Exsudat gesetzt wird.

§. 5.

Wir hatten die Milben in die Epidermis hinein verfolgt. Die unmittelbaren Empfindungen des die Nervenpapillen afficirenden Bisses, flüchtig, wie sie sind, kommen und vergehen mit längeren, oft sehr langen Intervallen, und man merkt zunächst äusserlich nur sehr wenig von der Anwesenheit der Milben. Diese bleiben in ihren Gängen, rücken horizontal weiter vor, verlassen sie auch, beissen sich anderswo ein, je nachdem. Weibchen nach der dritten Häutung graben bis zur Befruchtung fast immer einen längeren Gang. Befruchtete verlassen den ihrigen ungestört nie, rücken immer weiter vor. Am wanderlustigsten sind die erwachsenen Männchen und die Jungen, es sei denn, letztere wären der Häutung nahe. Es ist wahr, auch von jungen Milben habe ich Gänge vor mir, die bis zu einer Linie lang sind, aber das sind seltene Ausnahmen. In den bei weitem meisten Fällen bleiben sie nur einen bis höchstens drei Tage an demselben Orte. Die Milben mögen es nun aber halten, wie sie wollen, in allen Fällen, wo ihr Biss tiefer geht, bildet sich nach einiger Zeit, vorausgesetzt, dass die Haut, an der wir experimentiren, normal reagirt, unter leise auftretendem, sich mehrendem und minderndem Jucken, auch wenn die Milbe schon wieder fort ist, ein Exsudat, welches die Epidermis sammt dem in ihr befindlichen Gange zu einer Papel oder einem Bläschen hebt. Das Exsudat wird in der Regel am zweiten Tage sichtbar. Die höchste Blüthe des Bläschens fällt im Durchschnitt auf den fünften Tag, dann vertrocknet es langsam und sind nicht neue Bedingungen zur Entstehung von neuen Exsudaten gegeben, schuppt sich endlich die Epidermis ab und der Krätzprocess ist an dieser Stelle abgelaufen.

§. 6.

Das steht nun fest, ein Exsudat ist die Folge eines tiefer gehenden Milbenbisses. Damit ist aber nicht der Vorgang selbst erklärt. Man fahre mit einer Nadel unter die Epidermis und verletze einige Nervenpapillen. Wenn man es noch so behutsam thut, feiner, wie die Milbe es macht, gelingt es kaum; aber wo entsteht da ein Bläschen, wo ein nachträgliches Jucken? Zudem wissen wir, dass die Milben lange nicht immer bis in die Papillen selbst eindringen und doch entsteht die Reaction. Eine einfache, unmittelbare Verletzung der Nervenpapillen genügt also nicht zur Erklärung der Krätzeruption. Ebensowenig reicht die Erklärung hin, die das Exsudat von dem längeren Verweilen eines fremden Körpers herleitet. Denn einmal wieder, wie schon bemerkt, berührt die Milbe nicht immer unmittelbar die Cutis, und zum zweiten können wir fremde Körper, Zinnober z. B., viel tiefer, in die Cutis selbst, einführen, ohne dass ein verhältnissmässig so mächtiges seröses Exsudat entsteht, wie wir ein solches bei der Krätze sehen. Man mache dagegen folgenden kleinen Versuch: bohre mit der Insectennadel z. B. an der Volarfläche des Handgelenkes einige kleine Gänge in die Epidermis bis auf die Oberfläche der Cutis und flösse concentrirte Cantharidentinctur hinein. Im Augenblicke, wo die Flüssigkeit den Grund berührt, fühlt man einen feinen, stechenden Schmerz, der bald vorübergeht. In den nächsten Tagen aber bildet sich unter hier und da auftretendem gelindem, durch Reiben sich verstärkendem Jucken ein kleines Exsudat. Ist das nicht der ganze Krätzvorgang, ohne Milbe künstlich dargestellt? Man nehme nun an, die Milbe entleere mit dem Beissen, ähnlich wie auch andere Parasiten, eine in ihrer Wirkung dem Cantharidin nahekommende Flüssigkeit, und die Krätzeruption erklärte sich in allen ihrer Erscheinungen ohne die mindeste Schwierigkeit, gleichgültig, ob durch den Biss die Nervenpapillen mechanisch verletzt wären oder nicht. Auch sprechen für die Richtigkeit dieser Hypothese die Impfungen mit zerriebener Milbenmasse, die ohne eine giftige Sub-

stanz einzubringen, nicht im Stande sein könnten, solche Pusteln herbeizuführen.

§. 7.

Nach diesen Vorarbeiten gehen wir zur dauernden Uebertragung einer befruchteten Milbe, behufs Herbeiführung einer allgemein sich verbreitenden Krätze über.

Zu dem Versuche fand sich ein Mann, der eine weisse, sehr reine Haut hatte, ziemlich fein fühlte, in der Selbstbeobachtung nicht ungeübt war und sich für die Sache interessirte. Die Milbe wurde auf die Hand gebracht, grub ihren Gang und setzte ihre Eier ab. Gleich in den ersten Tagen wurde am ganzen Körper eine Art Jucken verspürt und die Frage aufgeworfen, ob nicht schon die Krätze sich verbreitet habe. Dasselbe war auch mir beim ersten Uebertragungsversuche begegnet. Das Jucken steht aber ausser allem unmittelbaren Zusammenhange mit der Milbe, kann unter der Einwirkung der Befürchtung, angesteckt worden zu sein, selbst ohne Milbe auftreten, und die Erklärung hat für den keine Schwierigkeit, der da weiss, wie die Haut der beständige Sitz von einer Menge kleiner Nervenreactionen ist, auf die ihrer Häufigkeit und Unbedeutenheit wegen nicht geachtet wird, die sich aber sofort als Empfindungen dem Bewusstsein aufdrängen, sobald unter einer lebhaften Vorstellung die Aufmerksamkeit darauf concentrirt wird. Analoge Erscheinungen kommen in allen Sinnesorganen vor und ich könnte noch einen Fall von einer jungen Dame erzählen, die nur in die Nähe einer krätzigen Frau gerathen, mehrere Tage Seife und Bürste in Bewegung setzte, weil sie in der Furcht, angesteckt zu sein, dann hier und dann dort schon das Jucken spürte, und zufällig sogar noch eine Papel auf ihrer Hand entdeckt hatte. In allen angeführten Fällen legte sich das Jucken, sobald sich die Aufmerksamkeit verlor. Aber vom 9ten bis 10ten Tage an gab mein Patient, denn als solchen dürfen wir ihn jetzt schon bezeichnen, mit Bestimmtheit an, dass er an einzelnen Stellen seiner Hand vorübergehend eine neue Empfindung, ein deutliches Stechen und

Nagen fühle, und nicht lange dauerte es, so erhoben sich die Papeln und Bläschen. Sie verbreiteten sich in allmälig wachsender Zahl hinauf dem Arme entlang. Schrittweise, fast in des Wortes eigentlichster Bedeutung, verfolgten wir die Krätze. Sämmtliche Eruptionen (wir experimentirten, wie bemerkt, auf einer früher durchaus reinen Haut und jegliches Kratzen wurde vermieden) rührten vom Bisse junger Milben her. Aus einigen, die eben im Begriffe waren, sich zu heben, gelang es, diese mit der Nadel herauszunehmen. Die übrigen, der Reihe nach der mikroskopischen Untersuchung unterworfen, zeigten, auch wenn die Milben schon weiter gezogen waren, den sie über allen Zweifel hinaus characterisirenden Milbengang.

§. 8.

Viel kommt bei diesen Untersuchungen auf die Art der Präparation an. Unsere, die auch für die grösseren Milbengänge, auf die wir später noch zurückkommen werden, gilt und ihrem Zwecke vollständig genügt, ist folgende: Man hebt die Haut, auf der sich das Stippchen, die Papel, das Bläschen findet, wo möglich zu einer Falte und trägt von ihr mit raschem Zuge vermittelst eines feinen scharfen Messers die betreffende Epidermis sammt der alleroberflächlichsten Schicht ihrer Cutis ab. Das thut freilich weh, aber nicht so weh, wie die von Eichstedt empfohlene Scheere, die überdies durch Quetschung leicht etwas verdirbt und Wunden zurück lässt, welche lange nicht so rasch heilen. Ist das Hautstückchen, dessen Umfang eher zu gross, als zu klein genommen werden muss, in der bezeichneten Weise abgetragen, so breitet man es, die Cutisfläche nach oben, vorsichtig auf einer Glasplatte aus und lässt es, jedoch nicht bis zur Sprödigkeit, welche das Präparat durch Risse leicht verderben könnte, langsam trocknen. Dann wendet man es um, legt's in concentrirten Mastixfirnis und bringt's von einem Deckgläschen bedeckt unter das Mikroskop. Sollten sich störende Luftblasen angesammelt haben, was aber meist nur bei den grösseren Gängen vorzukommen pflegt, so helfen leichte Manipulationen, die sich von selbst ergeben, Heben des Deck-

gläschens, vorsichtiges Hin- und Herbewegen des Hautstückchens selbst, ein leichter Druck u. s. w., die Flüssigkeit in allseitige Berührung mit dem Präparate zu bringen. Genügen auch diese nicht, so warte man lieber einen Tag, bis wohin die Luftblasen von selbst verschwinden, als dass man das Präparat durch Forciren des Druckes verdirbt. Die Hautschnittchen, in dieser Weise zubereitet, sind fast durchsichtig geworden. Das hat seine grossen Vortheile und nur den kleinen Nachtheil, dass auch die Contouren des Ganges äusserst zart geworden sind. Ist die Milbe noch in dem Gange oder sind doch, was häufig vorzukommen pflegt, wenigstens einige Kothbällchen in ihm zurückgeblieben, so findet man ihn bald. In anderen Fällen muss man zuweilen länger suchen und auch bei gutem Instrumente und scharfem Auge recht genau zusehen. Je sorgfältiger aber das Präparat angefertigt wurde, desto seltener misslingt es. Man erkennt den an seinem Ende abgerundeten Gang der jungen Milben insbesondere an seinem scharf ausgebissenen Eingange und wird ihn bei einiger Uebung nicht so leicht verkennen. Nur für den Ungeübten bemerke ich noch, dass auch kleine Haartrichterchen, in denen kein Haar mehr ist, Windungen von Schweisscanälen, vor allen aber die Epidermishütchen der Hautpapillen, wenn sie durch Druck und Verschiebung eine zufällige Aehnlichkeit erhalten haben, bei nur flüchtiger Untersuchung wohl einmal für kleine Gänge angesehen werden können.

§. 9.

Im Verlaufe der weiteren Ausbreitung der Milben suchten wir noch, worüber später das Nähere, einige Anhaltspunkte zu gewinnen, wenigstens annäherungsweise die Dauer ihrer verschiedenen Entwickelungsstufen zu bestimmen und beseitigten sie alsdann durch eine Waschung mit Terpentinöl. Nunmehr wurde ein befruchtetes Weibchen auf die Mitte des linken M. pectoralis gesetzt, die jungen Milben verbreiteten sich nach allen Richtungen des Radius über die linke Brust; ein anderes an den Rand des Nabels, es bildete sich ein Eruptionskreis um

den Nabel; ein drittes an das Scrotum, die Krätze zeigte sich am Scrotum, dem Penis und an der obern innern Seite der Schenkel. Was will man mehr? Jeder Eiergang wird zum Mittelpunkte eines Krätzkreises. Davon kann sich jeder, auch ohne Milben-übertragungen auf gesunde Menschen, bei Krätzigen überzeugen, die erst seit Kurzem befallen sind. Freilich auf die Dauer breiten sich die Kreise immer weiter aus, vermischen sich unter einander und wenn erst einmal von vielen Brutgängen aus sich zahllose Milben über den ganzen Körper vertheilt haben, eine Menge secundärer Erscheinungen, zumal bei schon früher unreiner Haut, noch dazu gekommen sind, fällt es auch dem geübten Auge schwer, sie in ihren unbestimmteren Zügen aufzufassen und auf ihre Ausgangspunkte zurückzuführen.

§. 10.

Wir experimentirten auf einer Haut, deren Reaction gegen den Milbenbiss, wie gewöhnlich, ein seröses Exsudat ergab, in Folge dessen Papeln und Bläschen sich erhoben. Um den Gang nicht zu stören, nahm ich, weil das Verhältniss dieser beiden Eruptionsformen in der That auch ein sehr einfaches ist, zunächst keine Rücksicht auf ihren durchaus unwesentlichen Unterschied. Aelteren Vorurtheilen und auch Bourguignon zu Lieb will ich dieses nachträglich thun.

Bläschen bilden sich aus Papeln, aber nicht jede Papel wird zum Bläschen. Zwei Momente kommen vorzugsweise in Betracht: die Menge des Exsudates und der Widerstand der Epidermis. Je grösser die Menge und je schwächer der Widerstand, desto leichter und rascher (die Papel als Durchgangsstadium) erhebt sich das Bläschen; je kleiner die Menge und je stärker der Widerstand, desto ungünstiger die Bedingungen zur Bläschenbildung. Die Menge des Exsudates ist abhängig von der Tiefe des Bisses und von der bei demselben Individuum vorkommenden örtlich verschiedenen Reactionsfähigkeit der Cutis, der Widerstand der Epidermis aber von der Feinheit ihrer obersten Schicht und der Festigkeit ihrer Anheftung durch das Rete Malpighii. Letztere ist sehr verschieden an

verschiedenen Stellen. Die Epidermis in der Nähe der Haare ist fixirt durch ihre Fortsetzung in den Haarbalg. Bei gleich tiefem Milbenbisse kann daher die Epidermis zwischen den Fingern sich zu einem Bläschen erheben, in einem Haartrichter muss sie eine Papel bleiben und auf der Ruthe z. B. trotz der Feinheit der obersten Epidermislage bildet sich, bei geringerer Entwicklung des Rete Malpighii, ein rothes Stippchen mit einer mehr fibrinösen Exsudatschicht. Ich könnte noch genauer in's Einzelne gehen, aber das Gesagte wird genügen, in jedem einzelnen Falle die Verschiedenheiten in der primären Eruptionsform der gewöhnlichen Krätze sich zurecht zu legen, und wenn ich nun noch wiederhole, was ich schon früher andeutete, wovon sich jeder durch eigene Untersuchung eines mit Krätze Behafteten überzeugen und was ich mit einer Menge von Präparaten belegen kann, dass die Milben vorzugsweise gern, wo diese sind, die Haartrichterchen zur Anlegung ihres kleinen Ganges wählen, so wird man sich nicht mehr darüber wundern, dass man an den betreffenden Stellen der Hand die Bläschen, am Rumpfe und den übrigen Theilen der Extremitäten die Papeln so entschieden vorwiegen sieht. Oder ist noch ein Zweifel übrig? Dann übe man einen langsam sich steigernden Druck auf die Basis einer Papel aus und mit seltenen Ausnahmen wird das sich anhäufende Exsudat, wenn es nicht durch die Oeffnung des Ganges ohne alle Verletzung der umliegenden Epidermis als klares Serumtröpfchen an die Oberfläche tritt, die Papel zum Bläschen aufschwellen lassen. Papeln und Bläschen sind also in Nichts wesentlich von einander verschieden, characteristisch aber für die Krätzeruption ist nur der Milbengang.

§. 11.

Wir sagten, Papeln und Bläschen seien die gewöhnliche Reaction der Cutis gegen den sie streifenden Milbenbiss. Aber nicht in allen Fällen ist es so. Wir finden Krätzkranke, bei denen ohne Hinzutritt des Reizes, der vom Kratzen ausgeht, fast nach jedem Milbenbisse ein verhältnissmässig starkes und

wenn auch dünnflüssiges, doch bald in Eiterung übergehendes Exsudat sich bildet, andere, bei denen das Exsudat in viel geringerer Menge, aber in viel grösserer Consistenz mit leichter Schwellung der Cutis gesetzt wird, und wieder andere, bei denen gar keine Reaction erfolgt. Ziemlich grosse Pusteln sah ich z. B. bei einer Kranken, deren Arme durch die Schutzjacke ausser Bewegung gesetzt waren, ausser an andern Stellen zwischen den Schulterblättern, einem Orte, der somit gegen äussere Berührung ziemlich geschützt war. Kleine, von einem wallförmigen Injectionskreise umgebene, gleich bei der Bildung gelbliche, ziemlich consistente Exsudatpfröpfchen nach jedem Milbenbisse bei einer Kranken, die gleichfalls in der Jacke sich befand, * und den schönsten Fall der letzten Art sah ich in der chirurgischen Klinik in Halle, wo er als Prurigo sine papulis diagnosticirt wurde. Von Milben herrührendes Beissen ohne alle Exsudation wurde schon von Baum und Eichstedt beobachtet, und Tödtung der Milbe bewirkte dort, wie in unserem Falle, dauernde Heilung. Boeck beschrieb als norwegische Krätze eine Form, die sich vielleicht aus der zweiten hier beschriebenen herleiten liesse, indessen, da sie mir nie vorgekommen ist, muss ich mich eines Urtheiles darüber enthalten. Möglich auch, dass sie eine Complication mit einer anderen Hautkrankheit wäre. Die Milbe soll dieselbe wie bei der gewöhnlichen Krätze sein, sonderbarer Weise aber nicht in Gängen leben.

§. 12.

Es darf die Verschiedenheit in der Reaction der Cutis bei Beurtheilung einzelner Fälle nicht ausser Acht gelassen werden. Wo es geschieht und wie bei Clemens (in einem seiner Briefe über Miasma und Contagium, s. dieses Archiv 1853) noch andere Vorurtheile hinzukommen, muss man Einwürfe zu Gunsten des

* Die grösseren Gänge lagen in schmutzig gelben, in der Breite einer halben Linie sich mehr oder weniger lang hinschlängelnden, von Epidermis bedeckten Exsudatkrusten, nach deren Wegnahme die Cutis feucht und roth erschien.

Contagiums hören, die bei nur einigermaassen genauer Beobachtung der Milben und des Milbenlebens nicht wohl hätten gemacht werden können.

So richtig der Satz im Allgemeinen ist, dass die Zahl der Eruptionen mit der Anzahl von Milben in Verhältniss stehen müsse, so unpassend wäre es, dieses für alle Fälle zu verlangen. Doch zuvor muss ich noch ein zweites erledigen.

Bisher suchte man die Milben meistens in den grösseren Gängen und diese vorzugsweise an den Händen, später auch an den männlichen Genitalien und den Warzen der Frauenbrüste. Aus den von uns vorgenommenen Uebertragungen befruchteter Weibchen geht hervor, dass diese auch auf anderen Stellen als den eben genannten gedeihen, und in der That, eine genaue Untersuchung von mit Krätze behafteten Individuen weist nach, dass sie auch spontan viel häufiger, als bis jetzt die Annahme war, sich über den grössten Theil des ganzen Körpers verbreiten. Wo man sucht, da findet man, wenn überhaupt etwas zu finden, und man zu suchen geschickt ist. Sucht man unter der Voraussetzung, dass Hände, männliche Geschlechtstheile und weibliche Brustwarzen die fast einzigen Stellen für Eiergänge sind, recht sorgfältig hier, und an anderen Theilen unter der Voraussetzung, man finde nichts, bei unverhältnissmässig grösserer Flächenausbreitung mit geringerer Sorgfalt und Ausdauer, so wird schon aus diesem Grunde sich das Resultat zu Gunsten der zuerst genannten wenden müssen. Aber auch vorausgesetzt, man durchsuche die anderen Theile mit derselben Gründlichkeit, wieder werden die Hände wenigstens den Vortheil voraushaben, dass ihre Gänge, durch den in ihren Luftlöchern angesammelten Schmutz sich stärker markirend, leichter zu finden sind. Dennoch, es ist richtig, auf den Händen sitzen, eine grössere Anzahl von Fällen zusammen genommen und die Grösse des Raumes berücksichtigt, bei weitem die meisten Eiergänge; nach ihnen kommen die männlichen Genitalien und die Brüste der Frauen. Als Grund könnte man anführen, die Epidermis dort sei sehr geeignet, könnte auch darauf aufmerksam machen, es seien diese Theile für

die Milben offenbar, was man nennt Sackgassen, in denen sie sich fangen und anhäufen müssen. Aber ob das genügt? vielleicht möglich wäre es auch, dass ein grösseres Luftbedürfniss die erwachsenen Milben die Hände aufzusuchen triebe. Nur bei diesen habe ich den Luftsack und das Luftschlucken beobachtet und die zahlreichen Luftlöcher in der Decke der grösseren Gänge könnten eben dahin gedeutet werden. Aber freilich kommen auch an den Gängen jüngerer Thiere, wenn sie länger werden, die Luftlöcher vor, und selbst bei erwachsenen Milben gelingt es lange nicht immer, dass man ihr Athmen zu Gesichte bekommt. Bei Warzen und Ruthe ist noch bei der Frage, woher sie so oft der Sitz der Milben sind, der häufige Aufenthalt der Hände an diesen Theilen zu berücksichtigen.

Zugegeben nun, was zugegeben war, das Gesagte schliesst darum nicht aus, dass nicht in manchen Fällen an den Händen nicht ein einziger Eiergang sich findet, während dem am Rumpfe deren mehrere vorhanden sind. Das habe ich oft genug gesehen. Bei Wäscherinnen, die den ganzen Tag in der Seifenlauge arbeiten, ist das immer der Fall, und der Patient, an dem ich meine Versuche anstellte, hielt sich, nach Beendigung des ersten durch allabendliche Terpentinwaschungen, die er an den Händen vornahm, jede Milbe fern von diesen, ohne dadurch zu verhindern, dass nicht eine grössere Anzahl neuer Eiergänge auf dem Rumpfe angelegt wurden.

Man hat einen Patienten mit einer Haut vor sich, die fast gegen jeden Milbenbiss durch ein zu einer Papel oder einem Bläschen sich erhebendes Exsudat reagirt, und ein oder zwei Eiergänge befinden sich an einer versteckten Stelle des Rumpfes. Man muss wissen, dass eine Milbe an fünfzig Eier legen kann.

Braucht man sich zu wundern, dass der Kranke voll von Eruptionen ist, und man doch keine Milben findet, wenn man diese nur in grossen Gängen an den Händen sucht? Ein anderer kommt mit einer Cutis, die gar nicht oder nur wenig reagirt, zufällig findet sich eine Menge grösserer Gänge an

den Händen. Ist es auffallend, wenn sich fast gar keine Eruption, oder mit anderen Worten, die der älteren Auffassung unserer Krankheit entsprechen, keine Krätze zeiget? Etwas verwickelter sind die Verhältnisse, welche bei Krätzkranken in Betracht kommen, die z. B. von Typhus befallen werden. Man erinnert sich der betreffenden Angaben. Wenn das Leben darniederliegt, wenn die gesunkene Innervation der Haut keine Reaktion gestattet, dass sich alsdann auch die Krätzeruptionen verlieren müssen, ist begreiflich. Aber wer sah nicht zuweilen im Verlaufe des Typhus zu einer Zeit, wo nach längerem Stocken eine lebhafte Thätigkeit sich auch wieder über die Cutis verbreitete, in wenigen Tagen zahlreiche Eruptionen in Form meistens von Akneknötchen und Pusteln auftreten, auch wenn gar keine Milben vorhanden waren? Es geht uns hier nichts an, ob diese kritischer Natur sind, oder ob sie nicht vielmehr nur die einfache Reaktion der Cutis gegen vielleicht schon in Zersetzung übergegangene Sekrete sind, die sich während der Krankheit in den Follikeln angehäuft haben. Kommen sie aber in der Reconvalescenz von Typhus vor, ohne dass Milben vorhanden sind, so folgt daraus, dass wir, wenn sie bei Kranken auftreten, die vor dem Beginne des Nervenfiebers an Krätzausschlägen litten, nur um so sorgfältiger in jedem einzelnen Falle durch eine genaue Untersuchung uns zu überzeugen haben, ob und in wie weit die Milben dabei betheiligt sind. Ergibt das Mikroskop, dass die Eruptionen wirklich ganz oder theilweise von Milben herrühren, so ist damit bewiesen, dass die Parasiten weiter leben, auch wo, wie beim Typhus, die mangelnde Innervation der Haut keine Reaktion mehr gestattet, aber das plötzliche Auffahren des Exsudates bei rasch zurückkehrender, meist noch erhöhter Thätigkeit der Cutis ist dann wieder etwas, was höchstens nur, wenn es nicht einträte, auffallen könnte.

§. 13.

Nach Erledigung dieser Einwürfe gehen wir von den primären Reaktionen der Cutis gegen die Milbenbisse zu den secundären Erscheinungen der Krätze über.

Biss selbst sowohl, als die das sich setzende Exsudat begleitenden Empfindungen geben Veranlassung zum Kratzen, woher auch der Name Krätze. Das Kratzen wird zum neuen Reize, das Exsudat vermehrt sich, Papeln und Bläschen dehnen sich aus, selbst grössere Gänge werden zuweilen ihrer ganzen Länge nach gehoben. Die Entzündung dringt tiefer in die Cutis, rothe Höfe bilden sich im Umfange nicht selten mächtiger Pusteln, am Rumpfe, zumal unter den Eiergängen treten Entzündungsknoten auf. Das Kratzen reisst die Epidermisdecke vom Exsudate fort, sprengt am Grunde seiner Bildung die Blutgefässchen, das mit Blut gemischte Exsudat trocknet im Krater der kleinen Eruptionen zu kleinen, rothbraunen, harten Krusten, Pusteln werden zu kleinen Geschwüren, diese bedecken sich mit Borken. Das Jucken wird stärker, das Kratzen ungestümer, rücksichtsloser, Furunkeln und grössere Verschwärungen sind die weiteren Folgen und unter dem Einflusse weiterer Schädlichkeiten treten noch wichtigere Störungen auf.

Schon Hebra hat im Jahre 1844 auf den Grund und die Entwicklung dieser mehr secundären Erscheinungen aufmerksam gemacht. Man sieht auch, bemerkt er mit Recht, Excoriationen und Entzündungsknoten vorzugsweise an den Stellen des Körpers auftreten, zu denen die Hände mit einer gewissen Leichtigkeit gelangen, und an Gelähmten, die sich nicht kratzen können, fehlen sie gänzlich. Dasselbe gilt, nur in beschränkterer Weise von krätzigen Irren, deren Handbewegungen durch die Jacke gehindert sind, und einer meiner Patienten, der es über sich gewinnen konnte, wo es biss und juckte, nicht zu kratzen, der sich auch im Halbschlafe nicht vergass, brachte es in der That dahin, längere Zeit hindurch eine Menge von Milben zu beherbergen, ohne dass sich viel mehr von Reaktionserscheinungen als Papeln und Bläschen zeigten.

Die Wirkung des Kratzens ist aber eine allgemeine. Dass sich Krätzeruptionen auch mit andern, mit den verschiedensten Formen von Hautausschlägen verbinden können, ist von vorn-

herein gewiss nicht zu bezweifeln. Auf diese Complikationen näher einzugehen, liegt ausserhalb der Grenzen unserer Arbeit; es genügt, die gewöhnlichen, fast in jedem Falle vorkommenden zu berühren.

Der Austritt der fast über den ganzen Körper sich verbreitenden Häärchen und die Entleerung des Sekretes aus den nicht minder zahlreichen Schmeerdrüsen ist gar oft mit kleinen Schwierigkeiten und Hemmungen verbunden. Bei dem einen mehr, bei dem andern weniger. Sehr selten sind Häute, bei denen sie gar nicht wahrzunehmen sind. Da findet man Häärchen, die sich bei dem Widerstande, welcher sich ihrem Durchtritte entgegenstellt, spiralförmig im Grunde des Haartrichters aufrollen, in den wunderlichsten Formen sich verschlingen oder auch wohl die Seitenwand desselben durchbohrend in die Epidermis der nächsten Umgebung sich einwinden. Da sieht man das Sekret der Schmeerdrüsen im eigenen Ausführungsgange oder auch wieder im Grunde des Haartrichters sich anhäufen, diesen auseinandertreiben oder sich über die Ränder des Trichters als Pfröpfchen erheben. In beiden Fällen, mit beitragend zu jenen früher erwähnten kleinen Nervenreaktionen, die sich dem Bewusstsein in der Regel nicht weiter aufdrängen, bilden sich Papeln oder andere Eruptionsformen, die oft gar nicht mit blossem Auge von Krätzeruptionen zu unterscheiden sind. Auch sie natürlich werden gekratzt. Unter dem vermehrten Reize mehrt sich die Entzündung, und die Exsudate unterliegen mehr oder weniger denselben Veränderungen, welche das Kratzen bei den Krätzeruptionen hervorruft. — Secundäre Formen haben nur ein untergeordnetes Interesse, durch die primären dieser Complikation führt mit Leichtigkeit das Mikroskop, denn charakteristisch für die Krätzeruption ist wie gesagt der Milbengang.

§. 14.

Somit hätten wir die äussere Gestaltung der Krätze ihrem Ende zugeführt. Nur noch einer Beschreibung der Gänge im

Zusammenhange bedarf es, und dann nehmen wir die Milben selbst genauer durch.

Unter den Gängen kommen so viele kleine Varietäten vor, dass man sie kaum alle berücksichtigen kann. Früher beschrieb man als solche meist nur die grösseren, und übersah die kleineren. Grosse werden ausser von den befruchteten Weibchen auch von den Weibchen nach dritter Häutung gegraben. Am längsten werden die Eiergänge, die, wenn sie nicht, während an dem einen Ende noch weiter gegraben wird, an dem anderen schon wieder abschilfern, eine Länge bis zu einem halben Zolle und darüber erreichen können. Am kürzesten im Verhältniss zu der Grösse des Thierchens pflegen die Gänge der erwachsenen Männchen zu sein. Will man sie desshalb Höhlen nennen, so kann man das thun, hat freilich wenig damit gewonnen. Auch die Gänge der jungen Milben sind in der Regel kurz, gehen in schräger Richtung von der obersten Schicht der Epidermis bis zur Cutis, wo sie enden. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Häutungsgänge etwas länger sind, als die einfachen Nahrungsgänge der entsprechenden Altersklasse. Aber nicht alle Gänge der jungen Milben sind so kurz, wie ich eben sagte, und schon weiter vorn habe ich gelegentlich bemerkt, dass ich im Besitze einiger Gänge von jüngeren Milben bin, die horizontal über die Cutis hin sich bis zur Länge fast einer Linie hinziehen.

Die Breite der Gänge entspricht ziemlich genau der Breite der sie bewohnenden Milbe. In allen Gängen rücken durch die nachschiebende Epidermis die Wandungen allmälig näher zusammen.

Sehr verschieden ist die Richtung der Gänge. Sie geht in gerader Linie, geschlängelt, winklich, bogenförmig, in Form selbst einer Schlinge, so dass der Gang sich selbst untersetzt. Das hängt von Zufälligkeiten ab, denen man nicht nachgehen kann, doch scheint die Richtung und die Tiefe der Epidermisrinnen dabei nicht ohne Einfluss zu sein.

Jeder Gang hat natürlich seinen Eingang. Dieser ist bei den erwachsenen Männchen vor der Begattung oft mit Epi-

dermistrümmern bedeckt, bei den übrigen Milben in der Regel freier von diesen. Seine Ränder sind scharf ausgebissen. Meist dient er gleichzeitig als Ausgang, es sei denn der Gang sei ein längerer. Gänge von Milben nach dritter Häutung haben fast immer am entgegengesetzten Ende einen besonderen Ausgang. Die befruchteten Weibchen verlassen ihren Gang, den sie, ungestört wenigstens, immer weiter graben, nicht mehr. Sie sterben erschöpft am blinden Ende desselben, ebenso sterben, wie es scheint, die erwachsenen Männchen nach der Begattung in dem von ihnen zuletzt gegrabenen Gange.

Die grösseren Gänge sieht man mit blossem Auge, auf den Händen in der Regel als schwärzlich, auf dem Rumpfe als weisslich punktirte Linien. Die Punktirung rührt von Oeffnungen in der Decke her, die weisse von den vertrockneten Epidermisschuppen ihrer Ränder, die schwärzliche von Schmutz, der sich in ihnen anzusammeln pflegt. Die Oeffnungen folgen sich in regelmässigen Abständen oder auch nicht, sind rund oder auch spaltenförmig. Im letzteren Falle liegt der lange Durchmesser der Spalte im Breitedurchmesser des Ganges. Bourguignon, der zuerst auf sie aufmerksam machte, hielt sie mit Recht für Luftlöcher. Man sieht sie in fast allen längeren Gängen, auch in denen, die von jüngeren Milben herrühren. Bei den Eiergängen dienen sie gleichzeitig den Jungen zum Ausgange. Je kleiner die Gänge, desto leichter entziehen sie sich dem Auge. Die kleinsten sieht man nicht mehr, höchstens nur zuweilen ihren an seinen Rändern zu einem weisslichen unregelmässigen Ringe eingetrockneten Eingang in der Mitte zwischen Basis und Höhe der Papel oder des Bläschens.

Oft trifft man bei der mikroskopischen Untersuchung in den Gängen Milben an, in andern abgeworfene Häute, in allen fast mehr oder weniger zahlreiche Kothballen. Die Fäces der erwachsenen weiblichen Milben sind länglichrunde, leichthöckerige, dunkelgelbe oder dunkelbraune, nach Eichstedt's Messung ungefähr $^1/_{74}$ Linie lange Körperchen.

Je jünger die Thiere, desto kleiner und auch wohl etwas

blasser sind die Ballen. In den Eiergängen, wie nicht selten in den Häutungsgängen, kommen sie zu Haufen vor. Sie scheinen aber durch die trockne Decke nicht hindurch, und tragen wenig oder gar nicht zu der früher erwähnten schwärzlichen Punktirung bei.

Von der Reaktion der Cutis war schon die Rede. Gegen die Gänge der jüngsten Milben pflegt sie am stärksten, gegen die grösseren Gänge der erwachsenen Weibchen meist so schwach zu sein, dass der über diese hinweggleitende Finger sie nur um weniges über das Niveau der Haut erhaben fühlt.

§. 15.

Die erwachsene weibliche Milbe (Fig. 1. 2. und 3.) ist für das unbewaffnete Auge deutlich als solche erkennbar. Man sieht ein kleines, rundliches, mattglänzendes, grauweisses mit Haaren und Borsten besetztes Körperchen, dessen Umriss, wie das Mikroskop erkennen lässt, ein abgestumpftes, vorn, hinten und an den Seiten mehrfach eingekerbtes Oval ist. Auf den ersten Blick hat die ganze Form einige Aehnlichkeit mit der einer Schildkröte. Die Bauchfläche ist schwach, die Rückenfläche stärker gewölbt, und jede Wölbung wieder aus mehreren Wölbungen zusammengesetzt. Die Grössenverhältnisse schwanken; durchschnittlich ist die Länge $^1/_5$ bis $^1/_4$, die Breite $^1/_7$ bis $^1/_6$ Linie.

Die Haut ist ziemlich fest, erträgt einen nicht unbeträchtlichen Druck,. ohne zu zerspringen. An Elasticität gewinnt sie, wie es scheint, durch eine Art Gliederung zu unregelmässigen Ringen, die zumal an dem hinteren Theile des Thierchens mit ihren Rändern übereinandergreifend, auf dem Rücken sowohl, wie auf der Bauchfläche, ein zierliches System von mehr oder weniger parallel verlaufenden Linien darstellen. Zum Zwecke der Fortbewegung und Nahrungsaufnahme verdichtet sie sich zu dem gleich unten näher zu beschreibenden äusseren Scelete.

Auf der Wölbung des Rückens sieht man eine Menge kleiner durchsichtiger Kegelchen, neben diesen einige lange,

dünne Häärchen, und endlich eigenthümliche, etwas abgestumpfte, hohle, luftführende Fortsätze, deren Zahl auf jeder Seite zehn ist. Die drei vorderen sind kürzer und dicker, haben eine rundliche Oeffnung, die sieben hintern, welche in zwei Reihen geordnet sind, strecken sich in die Länge und öffnen sich mit einer Spalte. Ihre Basis ist ein deutlich ausgeprägtes Ringlein, in dessen Vertiefung sie mit einem kurzen, sich verdünnenden Stielchen eingelassen sind. Eichstedt hat beobachtet, dass die Fortsätze von den Milben willkürlich aufrechtgestellt und niedergelegt werden können.

Am vorderen Theile der Bauchfläche sieht man drei braungefärbte derbe Leisten. Der mittlere spaltet sich zu einer Gabel, die nach jederseitiger Abgabe eines Gelenkfortsatzes die Einfassung des Kopfes umgreifend sich auf den Rücken hinüberschlägt, und nach Aussen sich wendend in bogenförmigen Ausläufen endigt. Auch die äusseren Leisten, parallel mit den Gabelzweigen verlaufend, geben zwei Gelenkfortsätze ab, steigen nach vorn und oben, endigen jedoch bevor sie die Rückenfläche erreicht haben. Auf den Gelenkfortsätzen, deren Zahl somit vier ist, bewegt sich die Basis der vorderen Extremitäten. Sie bildet einen auf der Horizontalebene fast senkrecht stehenden Ring, der dem Beine die ergiebigste Auf- und Abwärtsbewegung gestattet. Auf seinem innern Rande erhebt sich eine steile Wand zur innern Stütze des zweiten Gelenkringes. Dieser neigt sich im Winkel ungefähr von 45° gegen die Ebene des ersten, ist an dessen äusserer Seite angelenkt und vermittelt vorzugsweise die Ab- und Adduktion. In gleicher Weise, wie auf dem ersten Ringe an dessen innerer Seite, erhebt sich auf diesem an dessen äusserer Seite eine Wand zur Stütze des dritten, mit dem ersten wieder parallelen Gelenkes, dessen Beugungsdimension, wie auch die des vierten noch mehr sich verjüngenden, ebenfalls parallelen Ringes nur eine schwache ist. An der Spitze der vorderen Extremitäten befindet sich eine hohle, von einer Sehne durchsetzte, auf und abwärts sehr bewegliche Stelze. Mit ihr steht eine nicht minder bewegliche Haftscheibe in Verbindung, deren

kleine Einzelheiten leichter wahrgenommen werden, wenn man sich der Form der Haftscheibe einer verwandten Milbe, der Käsemilbe, erinnert. Sie breitet sich aus, wenn das Thierchen sie aufsetzt, legt sich der Länge nach zusammen, wenn dieses sie abhebt. Ausserdem sind an den vorderen Extremitäten, was grösstentheils auch von den hintern gilt, eine Menge Häärchen, und am Ansatzpunkte der Stelzchen stärkere abgestumpfte Borsten und scharfe kurze Krallen zu erwähnen.

Weiter zurück an der Bauchfläche treten vier neue, ebenfalls nach Aussen sich wendende Hornleisten auf. Ihnen sind die Ringe für die unteren Extremitäten angelenkt, deren Bau, abgesehen davon, dass sie statt der mit Haftscheiben versehenen Stelzchen lange Borsten tragen, wenn gleich modificirt, im Wesentlichen derselbe, wie der der vorderen Extremitäten ist.

In Bewegung gesetzt werden die Beine durch eine an der innern Wand der Haut gelagerte, kräftig entwickelte Musculatur, die bei Contractionen deutlicher wird, übrigens auch nach Sprengung des Thierchens isolirt präparirt werden kann.

Das Gerüste des nach allen Richtungen am meisten nach den Seiten hin beweglichen Kopfes bin ich weniger im Stande in seinen Einzelnheiten zu beschreiben, so complicirt wird es durch die Fressorgane. Nur das Wichtigste in der Structur der letzteren, so weit mir dasselbe klar geworden zu sein schien, will ich nicht übergehen, selbst auf die Gefahr hin, dass ein Entomolog und vielleicht nicht mit Unrecht über die Darstellung lächelnd seinen Kopf schüttelt. Oft und lange habe ich dem Spiele dieses künstlich gebauten, mit der Regelmässigkeit fast und Sicherheit einer Maschine arbeitenden kleinen Beissapparates zugesehen, habe ihn auch gezeichnet, muss aber bemerken, dass die Zeichnung verhältnissmässig roh ist und nur für gewisse Stellungen des Kopfes passt.

Er besteht im Wesentlichen aus zwei, wie es scheint, je wieder aus zwei aufeinander liegenden gezahnten Blättchen zusammengesetzten Kiefern, die an der Spitze zweier gegliederten Stangenwerke in horizontaler Richtung gegeneinander

abwechselnd vor- und rückwärts sägen. Die Stangenwerke liegen in einem feststehenden, nach vorn auseinanderweichenden Doppelgehäuse, in dem sie hin und her gleiten. An ihrem hinteren Ende befindet sich ein Fortsatz zur Befestigung der sie bewegenden Muskelfasern.

Am Kopfe zählt man acht feine Fäden, vier zur Seite und ebensoviele nach vorn gerichtet. Zuweilen treten sie weniger deutlich hervor. Eine Gliederung habe ich an keinem derselben wahrnehmen können. Augen scheinen nicht vorhanden zu sein. Dagegen bemerkt man zur Seite des Kopfes zwei blasige, Kugelsegmente darstellende Erweiterungen, deren Bedeutung unklar ist. Möglicherweise enthalten sie die schon früher zur genügenden Erklärung der Eruptionen geforderte Flüssigkeit.

Von dem Gebisse abwärts verfolgt man den Oesophagus, um den herum sich die Kiefermuskeln lagern, in einen grossen lappigen Magensack, der wie die Speiseröhre durch peristaltische Bewegungen in seinen Contouren schärfer hervortritt. Eichstedt liess ihn voll Oel schlucken, was oft gelingt, am deutlichsten ist er, was in seltenen Fällen vorkommt, wenn er mit Blut gefüllt ist. Aus dem untern Winkel das Magens entspringt der Darmcanal. Man sieht ihn nicht, kann aber seinen Verlauf bei der gehörigen Zahl von Beobachtungen aus dem verschiedenen Sitze der Excremente wenigstens annähernd mit einiger Sicherheit bestimmen. Er mündet nach einigen unregelmässigen Krümmungen in eine Längsspalte am hinteren Ende des Thieres, die zwischen den Rändern der grösseren Mündungsspalte des Eileiters zuweilen deutlich zum Vorschein kommt.

Ein Tracheensystem besitzen die Milben nicht. Dagegen sieht man in einzelnen Exemplaren unterhalb des Oesophagus und des Magens verlaufend einen schmalen Luftsack, der sich bis über die Mitte der Bauchfläche hinaus erstreckt. Der Luftsack ist contractil und steigt auf- und abwärts. Die Luft selbst wird, wie schon Bourguignon beobachtete, in kleinen Bläschen geschluckt, wenigstens sieht man bei jedem Luft-

bläschen, welches hinabsteigt, die Kiefer sich aneinander bewegen. Zuweilen sammeln sich die Bläschen zu einer grösseren Luftmenge an. Diese wird unter den Augen resorbirt, aber wo sie bleibt, wo sie wieder ausgeschieden wird, davon nimmt man nichts wahr. Bisher habe ich diesen Luftsack nur bei erwachsenen weiblichen Milben gesehen und bei diesen auch nicht immer. Um ihn zu sehen, muss man die Milbe auf den Rücken legen und sie durch ein leichtes Deckgläschen fixiren.

Den Eierstock erkennt man an seinem Inhalte. Man sieht zuweilen mehrere Eier in verschiedenen Entwickelungsstufen, meist aber nur ein grosses zum Legen mehr oder weniger reifes Ei. Ist dieses seinem Austritte nahe, kann man es durch einen gelinden Druck durch die grössere, am hintern Theile der Milbe befindliche Längsspalte austreiben.

Die von Bourguignon vermuthete Querspalte am mittleren Theile der Bauchfläche scheint auf der irrthümlichen Deutung einer Wölbungsgrenze zu beruhen.

Neben den genannten Organen befinden sich im Innern zahllose Fetttropfen. Je kräftiger das Thier, desto grösser ihre Anzahl. Von einem Nervensysteme habe ich bisher mit Sicherheit nichts wahrnehmen können, und ebenso wenig von einem Blutcirculationsorgane.

Wohl fast in allen Fällen fängt die befruchtete Milbe, um ihre Eier zu legen, einen neuen Gang an. Nur ein Gang liegt mir vor, der die Fortsetzung eines solchen nach dritter Häutung zu sein scheint. Unterbrochen ist er durch eine in grösserem Umfange, sei's durch das Eindringen eines Männchens, sei's durch Zerkratzen eines Bläschens, aus einander zerrissene Epidermisstelle. Wahrscheinlich ist, dass die Befruchtung in einem Gange nach dritter Häutung vor sich geht. Dieser würde dann nach derselben verlassen. Worms gibt an, dass die Männchen sich gern in der Nähe von Gängen aufhalten. Ich selbst habe deren zu wenig gefunden, um über diese Angabe mir ein entscheidendes Urtheil zu erlauben, aber sie hätte vieles für sich, wenn diese Gänge nahezu geschlechtsreifen

Weibchen angehörten, die also noch nicht befruchtet wären. Er gibt ferner an, dass er die Begattung selbst und zwar im Grunde eines Ganges gesehen habe. Das Männchen begebe sich unter das Weibchen und wende sich auf den Rücken. In Ermangelung einer ähnlichen, directen Beobachtung lag es nahe, an den verlassenen Gängen nach dritter Häutung die Spuren wenigstens des Eindringens und der Anwesenheit der Männchen aufzusuchen, und das habe ich auch gethan. So ganz entschieden überzeugt haben mich die Präparate nicht. Sie konnten auch anders gedeutet werden. Eins zeigt in einem dicht am weitgeöffneten Ende eines Ganges gegrabenen kleineren Gange ein Männchen (Fig. 21), welches schon halb verschrumpft im Absterben begriffen war. Man könnte denken, es hätte sich nach der Begattung, die im anliegenden Gange erfolgte, dahin zurückgezogen. Befruchtete Weibchen werden nicht mehr in ihren Gängen von Männchen aufgesucht, und wie ich schon früher sagte, verlassen sie ihre Gänge auch nicht. Das geht einmal aus der Beschaffenheit der Gangdecke hervor, die bis auf die Luftlöcher geschlossen bleibt, dann aber aus der Anordnung der Eier, die eine mehr oder weniger ununterbrochene Reihe bilden.

§. 16.

Die Männchen (vergleiche Fig. 4) sind um vieles kleiner wie die Weibchen, haben etwas mehr wie die Hälfte in ihrer Längenrichtung. Ursprünge der vorderen und hinteren Extremitäten, die in ihrer Basis wohl etwas schmaler sind, aber dieselbe Grösse fast wie bei den Weibchen haben, rücken viel näher aneinander.

Die der hinteren sind durch eine Querleiste mit einander verbunden, von deren Mitte sich das Gerüste zur Tragung der mächtigen Ruthe hinabzieht. Dieses ist eine an ihren Enden ausgeschweifte Gabel, auf der sich nach vorn und unten in Form etwa eines Hufeisens der an seiner abgerundeten Spitze durchbrochene Penis erhebt, zu dessen Ausgange eine, wie es scheint, aus dem innern in seinen Einzelheiten nicht ge-

nauer zu erkennenden Geschlechtsorgane eine ebenfalls braungefärbte Rinne führt. Das mittlere Paar der hinteren Extremitäten hat, wie die vorderen, Ambulacren, die nur kleiner und feiner sind. Im Uebrigen kommen dieselben Häärchen, Borsten, Krallen, Kegelchen und Fortsätze, wie beim Weibchen vor. Die Kegelchen und die reihenweise geordneten Fortsätze auf dem Rücken sind nur um vieles zarter.

Dass die Gänge der Männchen kurz zu sein pflegen, wurde schon bemerkt. Ihr Eingang zeigt in der Regel mehr Epidermistrümmer (s. Fig. 19), als man dieses bei den Eingängen weiblicher Milben zu sehen gewohnt ist. Einmal sah ich ein Männchen sich äusserst lebhaft in seiner Höhle hin und her bewegen. Nach der Begattung scheinen sie bald zu sterben. Einige haben Eichstedt die Entdeckung der männlichen Milbe zugeschrieben, aber mit Unrecht, wie aus dessen Zeichnung und Texte hervorgeht. Zuerst hat sie Lanquetin gefunden und Bourguignon sie zuerst ausführlicher beschrieben.

§. 17.

Die Milben sind sehr fruchtbar, legen vierzig, fünfzig und mehr Eier. In einem Gange, an dessen Ende ein noch lebendes trächtiges Milbenweibchen sich befand, zählte ich 51 Eier und Eierschaalen. Die Eier (s. Fig. 5) bilden ein längliches an beiden Seiten gleichmässig abgerundetes, das Licht stark brechendes Oval, und haben eine Länge von $^1/_{15}$ und eine Breite von $^1/_{25}$ Linie. Sie liegen fast immer mit ihrem Längendurchmesser im Querdurchmesser des Ganges und mit ihren Rändern dicht an einander. Eichstedt gibt an, nach einer Reihe von zwei, drei höchstens von sechs folge allemal eine grössere Lücke. Die Angabe ist im ganzen richtig, aber meistens nur für die Gänge, die auf der Hand sitzen, und der Grund scheint zu sein, weil an den Händen die Milben leichter und öfter kleinen vorübergehenden Störungen ausgesetzt sind. Nicht so pflegt das Verhältniss in Gängen auf dem Rumpfe zu sein. So finde ich z. B. in einem von dort entnommenen

Gange 14, in einem andern sogar 21 Eier eine ununterbrochene Reihe bilden. Es kommt selten vor, dass man in einem Gange mehr als 8—14 gefüllte findet, die übrigen sind ausgekrochen. Die Schaalen, der Länge nach an dem einen Ende aufgeplatzt und zusammengefallen, kann man leicht als solche erkennen. In den gefüllten Eiern sieht man die fortschreitende Entwicklung der jungen Thiere; wenn die Reihe nicht unterbrochen ist, meist Entwicklungsstufe nach Entwicklungsstufe, sonst auch wohl Eier, die in ihrer Entwicklung weiter aus einander liegen.

Das frisch gelegte Ei zeigt einen ganz amorphen Inhalt. In und aus ihm bilden sich Kugeln, die sich zu Gruppen und Reihen ordnen, und nun beginnt ein so allmäliges Werden aus dem roheren Stoffe durch fast unfassbare Andeutungen zu gröberen Zügen, ein sich Entwickeln und Gestalten aus diesen zu feineren immer schärfer bestimmten Formen, dass zu dessen anschaulicher Darstellung kaum die geübte Hand eines guten Zeichners, viel weniger die unsere genügt. Ehe noch das fertige Thierchen ausschlüpft, sieht man es schon in der Hülle sich bewegen, und die anfänglich auf dem Bauche gekreuzten Borsten der hinteren Extremitäten stemmen sich beim Auskriechen gegen den Grund der Schaale.

Bald nach dem Ausschlüpfen aus dem Eie pflegen die jungen Milben den Muttergang zu verlassen. Einigemal habe ich mehrere derselben noch im Gange angetroffen, zuweilen auch sieht man in diesem von ihnen zurückgelassene Kothhäufchen. Beissen die jungen Milben den Grund des Ganges an, so treten unter diesem stärkere Reactionen auf. So kommt es zuweilen vor, dass man Eiergänge auf Entzündungsknoten findet. Regel ist, dass die Jungen die von den Alten in der Decke angelegten Luftlöcher zum Auskriechen benutzen; ein Präparat liegt mir vor, wo sich die junge Milbe einen kleinen Seitengang nach aussen gräbt. Nachdem sie den Muttergang verlassen haben, beissen sie sich anderswo ein, meist zuerst in der Nähe, dann auf ihren Wanderungen immer weiter gerathend, in der früher angegebenen Weise.

§. 18.

Die junge Milbe (Fig. 7) hat sechs Beine. Bis zur Reife macht sie drei Häutungen durch. Schon Eichstedt hat die Häutung in ihrem Wesen richtig beschrieben. Sie besteht gewissermaassen in einer Rückkehr der Milbe in den Embryonalzustand, in dem die Milbenhaut wieder zur Eischaale wird. So weit es die Consolidation der letzteren gestattet, (um so weniger, je älter die Milbe ist,) nähert sich ihre Form dem ursprünglichen Eiovale. Die Vorderbeine legen sich dem Kopfe an, und das Thier liegt starr und unbeweglich in seinem Gange. Unterdessen verwandeln sich, wobei die Höhlung der Extremitäten abgesperrt zu werden scheint, sämmtliche innere Theile wieder in eine amorphe Masse, wie die des Eies war, und aus dieser erst gestaltet sich, in derselben Weise, wie beim Eie, das neue Thier. In der ersten Häutung bekommt die sechsfüssige Milbe acht Beine, in der letzten bilden sich die Geschlechtstheile. Zwischen zwei Häutungen ist die Form der jungen Milbe der der erwachsenen ähnlich, auch bemerkt man an ihr fast alle die Einzelheiten, die ich bei dieser beschrieb. Eichstedt sagt zwar, die aus dem Eie geschlüpften Milben hätten auf dem Rücken vier von jenen früher beschriebenen in Reihen geordneten Fortsätzen weniger, aber von Milben nach der ersten Häutung weiss ich gewiss, dass dieses nicht der Fall ist und auch bei den jüngsten Milben glaube ich mich überzeugt zu haben, dass dieser Unterschied nicht vorhanden ist. Die sichersten Beobachtungen in dieser Beziehung gestatten zuweilen die zurückgelassenen Häute.

Vor der Häutung ist das Scelet der Milben verhältnissmässig derb und dunkel gefärbt, Kopf und Extremitäten im Verhältnisse zum Leibe kleiner, das ganze Thier wohlgenährter, fettreicher; nach der Häutung ist das Scelet weicher, blasser, im Verhältnisse zum Leibe grösser, das Thier dürftig, fettarm. Neben der Entwicklung der Geschlechtsorgane, die in der dritten Häutung vor sich geht, scheint also auch in dem Zurückbleiben des Sceletes von einer Häutung zur andern die Be-

deutung dieser eine annähernde Aufklärung zu finden. Kleine Abweichungen von unserer Darstellung kommen durch Entwicklungsstörungen der Milben vor. Unserer Beschreibung und unseren Abbildungen (vergl. Fig. 8—14) liegen wohlgebildete und kräftig entwickelte Thiere zu Grunde. Nur Weibchen sind gezeichnet, die Männchen sind entsprechend kleiner. Bei Bestimmung der Häutungsziffer, die, abgesehen von den Anhaltspunkten, welche die sechs Füsse der jüngsten Milben und in schon vorgerückterem Stadium der dritten Häutung, bei den Männchen wenigstens, die Geschlechtsorgane abgeben, zumeist nach der Grösse und dem Grade der Annäherung an die ursprüngliche Eiform festgestellt wird, noch mehr aber bei Bestimmung der Zwischenstufen ist dieser Grösseunterschied der Männchen und Weibchen wohl zu beachten, so wie zu berücksichtigen, dass ausserdem eine Menge kleiner individueller Verschiedenheiten bei den Männchen sowohl wie bei den Weibchen sich zeigt. Auch bei grosser Uebung kommt man zuweilen in Verlegenheit. Aeltere weibliche Milben, die nicht befruchtet werden, verlassen ihre grossen Gänge, bohren sich anderwärts ein, schrumpfen zusammen, nähern sich der Grösse wieder von jüngeren Milben. Ich habe ein solches Weibchen Fig. 20 gezeichnet. Man erkennt es sofort als ein erwachsenes und nicht vor der dritten Häutung stehendes an der Grösse des Sceletes im Verhältnisse zum Leibe. — Die Häute werden durchbrochen, abgestreift, ziehen sich zusammen, bleiben im Gange zurück. Die Milben nach erster und zweiter Häutung verlassen alsdann diesen in der Regel sofort und beissen sich anderswo ein, die nach dritter pflegen, bis sie erwachsen sind und von den Männchen aufgesucht werden, ihren Gang vom Häutungsgange aus weiter zu graben.

Die junge Milbe hat eine Länge von $^1/_{14}$, die in erster Häutung befindliche eine von $^1/_{11}$ Linie. Die in zweiter Häutung begriffene ist ungefähr $^2/_{15}$, die in dritter ungefähr $^1/_5$ Linie oder etwas weniger lang. Die Zahlen gelten von weiblichen Milben, bei den Männchen sind sie mit Ausnahme der ersten entsprechend kleiner.

§. 19.

Was die Lebensdauer der Milben und die Dauer ihrer einzelnen Entwicklungsperioden anbetrifft, so lässt sich darüber folgende Rechnung anstellen, die von der Wahrheit nicht weit entfernt sein dürfte. Nicht lange befruchtete Milben, welche ich übertrug, fand ich in der 7. und 8. Woche noch am Leben, zum Theile schon sehr erschöpft. Nimmt man an, sie legen durchschnittlich 50 Eier, so kommt auf jeden Tag ungefähr ein Ei. Es werden aber zur Zeit der Kraft gewiss mehr, zur Zeit der Abnahme gewiss weniger Eier an einem Tage gelegt werden. In nicht zu alten Gängen findet man meistens 8—14 gefüllte Eier neben den schon ausgekrochenen, und wie aus einer früher angeführten Beobachtung hervorgeht, am 9—10. Tage fühlte man zuerst die Bisse der jungen Thiere. Zieht man von letzter Zahl einen bis zwei Tage ab, die auf Rechnung der durch die Uebertragung gesetzten Störung kommen, so stellt sich die Brutzeit für die Eier auf ungefähr 8 Tage heraus. Schon am 17. Tage nach der Uebertragung fand ich eine junge Milbe im Stadium ihrer ersten Häutung, nach 43 Tagen eine weibliche Milbe eben nach letzter Häutung, nach 48 den ersten Eiergang mit einem Eie. Also auf ungefähr 3—4 Monate kann man die Lebensdauer einer weiblichen Milbe anschlagen. Von den Männchen sagte ich, was jedoch nicht sicher ist, sie schienen nach der Begattung bald zu sterben. Die Entwicklung des jungen Thierchens im Eie nähme 8 Tage in Anspruch. Rechnet man die Dauer jeder Häutung auf 6 Tage und die dazwischenliegende Zeit auf 5 Tage, so wäre der Anfang der ersten Häutung am 14., die der zweiten am 25., die der dritten am 36. Tage. Gegen die 7. Woche finge das befruchtete Weibchen wieder Eier zu legen an.

§. 20.

Der Fang der erwachsenen weiblichen Milbe ist einfach. Man sucht einen grösseren Gang. In der Regel sieht man am Ende die Milbe als einen matt weisslichen Punkt durchschimmern. Vorsichtig dringt die Nadel zur Seite ein, hebt die

Decke vom Gange auf und mit Leichtigkeit die so frei gelegte Milbe heraus. Oder man trägt in der früher angegebenen Weise den ganzen Gang sammt der Milbe ab. Schwieriger sind schon die Männchen zu finden. Man sucht sie mit der Loupe. Nach der Angabe von Worms halten sie sich häufig in der Nähe von Gängen auf. Man sieht sie in der Epidermis ohne Zeichen einer bedeutenderen Reaction von Seiten der Cutis als braungefärbte Pünktchen. Die braune Farbe rührt von der überwiegenden Masse der dunkel gefärbten Leisten her. Wie das Weibchen hebt man sie mit der Nadel heraus oder trägt sie sammt ihrer Höhle mit dem Messer ab. Die jungen Milben, sagten wir, sind meist schon weiter gewandert, ehe sich die Reaction in ihren höheren Graden einstellt. „Die Milbe ist allein und ohne Ausnahme in denen Bläschens gegenwärtig, welche erst entstehen," sagt schon Wichmann. Er geht aber etwas zu weit mit dieser Aeusserung. Milben in der Häutung findet man öfter in der Decke von schon weiter entwickelten Papeln und Bläschen, und zwar meistens gegen ihre Peripherie zu. Es gehören scharfe Augen und gute Vergrösserungsgläser dazu, um die kleinen blassen Thierchen mit der Nadel heraus zu holen, auch ist es nöthig, um die Hände frei zu haben, dass die Gläser am Auge befestigt werden können. Doch ist bei den jungen Milben das Abtragen der Bläschen entschieden vorzuziehen, und ohne zu grosse Mühe gelingt es in kurzer Zeit, sich eine reichhaltige Sammlung von Präparaten anzulegen, wenn man nach Vornahme einer gründlichen Terpentinwaschung die erst nach der Waschung auftretenden Papeln und Bläschen der Untersuchung unterwirft. Der Terpentin tödtet nämlich die Milben, die nun bleiben, wo sie sassen, und die nachträglich sich einstellende durch die Waschung beschleunigte und vermehrte Reaction zeigt ihren Sitz an. Eichstedt hat zuerst auf diese zweckmässige Methode aufmerksam gemacht, nahm jedoch Seife, die weniger zu empfehlen ist.*

---

* Clemens a. a. O. gibt an, er habe die Krätzmilben in alter Wolle in Glaskästen gehalten, sich vermehren sehen, ihre Häutung

Nach der Herausnahme der Milben untersucht man diese in der Wärme oder ohne Rücksicht auf Temperatur, frei und fixirt, in Wasser, in Mastix-, Damarfirniss, oder, will man sie nicht aufbewahren, in reinem ätherischen Oele, von oben her, von unten her. Die abgetragenen Gänge lässt man trocknen, und macht sie durch Firniss oder auch durch ätherisches Oel durchsichtig.

Wir gehen dem Schlusse zu. Drei Fragen, deren Bedeutung eine mehr „practische" ist, sind noch zu erledigen: die gewöhnliche Art der Ansteckung, die Diagnose und die Behandlung der Krätze. Wir beginnen mit der Ansteckung.

§. 21.

Befruchtete Weibchen verlassen ihre Gänge nicht, die Weibchen nach dritter Häutung die ihrigen nach der Befruchtung, um sich sofort wieder anderswo einzugraben. Am wanderlustigsten sind die jungen Milben und diese werden daher auch am leichtesten übergehen. Die Milben verlassen aber ihre Gänge nur in der Wärme, und somit ist ein näheres Zusammensein, eine längere Berührung entblösster Theile in der Wärme das günstigste Verhältniss zum Uebergange. Wichmann geht abermals zu weit, wenn er einen General durch Uebergabe einer Depesche von seinem Adjutanten angesteckt werden lässt. Nicht einmal ein Händedruck ist gefährlich, wenigstens unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht. Jeder Arzt wird Hände von Krätzkranken in den seinigen gehabt haben und doch, wie viele sind angesteckt? Wie andere, habe auch ich stundenlang an Krätzigen untersucht, wiederholt und lange ihre Hände in den meinigen gehabt, nie bin ich dadurch angesteckt worden. Die Ansteckung erfolgt, so lehrt die Erfahrung, in der Regel durch Zusammenschlafen, auch ist es nicht selten, dass von den Händen mit Krätze behafteter Dienstmädchen die Milben auf die Nates der von ihnen getragenen Kinder übergehen. In Illenau hat eine

---

und ihren Scheintod während derselben, mit einem Worte, ihre Lebensart belauscht.

Wärterin eine an Krätze leidende gelähmte Kranke fast acht Wochen lang mit grosser Sorgfalt verpflegt, ohne dass sie selbst die Krätze bekam. Wichtig ist die Frage, ob durch Wäsche und Kleidungsstücke die Milben übertragen werden. Ich glaube, dass dieses selten der Fall ist, wenigstens weiss ich, dass mehrere von Krätze geheilte Leute sich in ihr altes ungereinigtes Bett legten und von Milben frei blieben. Dennoch, die Möglichkeit, dass Milben auf ihren Wanderungen durch irgend eine Bewegung verschlagen werden, ist gewiss nicht in Abrede zu stellen, und somit wird es in allen Fällen gerathen sein, die Wäsche zu wechseln und die Kleider ebenfalls der geeigneten Behandlung zu unterziehen. Milben gehen auf den sonst reinlichsten Menschen über, kommt er unter günstigen Bedingungen in ihre Nähe, und der unreinlichste wird nicht krätzig, geht er ihnen aus dem Wege. Die Milben suchen nicht den Schmutz, sondern nur die Epidermis, und wenn sie unter der armen meist schmutzigen Classe häufiger sind, so ist der Grund dafür derselbe, aus dem überhaupt Ungeziefer bei dieser in grösserer Zahl und Ausbreitung sich vorfindet. Am Meeresstrande soll die Krätze seltener sein.

§. 22.

Das Gesammtbild einer schon etwas älteren Krätze ist so characteristisch, dass man die Krankheit schon bei oberflächlicher Besichtigung ohne Gefahr des Irrthums diagnosticiren kann. Die Angaben über verstärktes Beissen und Jucken in der Wärme, über gleichzeitiges Befallensein mehrerer in demselben Hause helfen zuweilen in schwierigen Fällen aus. Nichts desto weniger kommen Fälle, zumal von frischer Krätze vor, in denen nach der älteren Semiotik zu diagnosticiren unmöglich ist. Gegenwärtig aber diagnosticirt man nach „Gängen." Nun, auch bei dieser Methode kommen Fälle vor, in denen man selbst bei der grössten Uebung im Untersuchen, will man aufrichtig sein, sein Unvermögen bekennen muss. Es seien mehrere junge Milben übergegangen, ein „Gang," das heisst ein grösserer Gang ist noch gar nicht vorhanden, Bläschen zeigen

sich und Papeln, es beisst und juckt, wie will man da auch nach einem „Gange" diagnosticiren?! Indessen, die Diagnose nach „Gängen" reicht weit, sehr weit, und es ist nur ein sehr kleiner Rest, für den noch zu sorgen übrig blieb. Für diesen ist jetzt auch gesorgt. Gesetzt also, in einem frischen Falle von Krätze, in dem noch gar kein grösserer in die Augen fallender Gang vorhanden ist, oder auch in einem älteren, in dem die vorhandenen grösseren Gänge nicht zu finden sind, zeigten sich Bläschen und Papeln. Tritt bei leisem, vorsichtig gesteigertem Drucke auf deren Basis, ohne dass die Epidermis gesprengt wird, ein Tröpfchen klares Serum zur Seite heraus an die Oberfläche, so ist das Bläschen wahrscheinlich ein Krätzbläschen. Doch möchte ich diesen kleinen Versuch, der öfters auch misslingen kann und Irrthümer nicht ausschliesst, nicht ohne weiteres empfohlen haben. Sicher geht man nur, wenn man das Bläschen abträgt, und es dann in der früher angegebenen Weise behandelt. Erkennt man den kleinen Gang, und in diesem, um ganz sicher zu gehen, einige Kothballen, so hat man Krätze vor sich. Selten wird es für den Geübten nöthig sein, mehr wie drei Bläschen abzutragen, oft genügt schon das erste. — Nur ein Fall ist denkbar, in dem auch diese Methode nicht ausreichen würde, kaum verdient er erwähnt zu werden. Junge Milben könnten zugegen sein ohne alle Reaction von Seiten der Cutis. Hier müsste man warten, bis grössere Gänge die Natur des Uebels verriethen.

§. 23.

Dass einzelne Individuen gegen die Krätzmilben unbedingt geschützt wären, ist unwahrscheinlich. Man findet Milben auf den verschiedensten Häuten. Eben so unwahrscheinlich fast ist es, dass die Krätze in einzelnen Fällen spontan heile. Wenigstens ist mir kein Fall einer spontanen Heilung bekannt, und bekannt ist nur, dass in einzelnen Krankheiten die Eruptionen verschwinden. In älteren Zeiten gab man innere Mittel, und zwar vorzugsweise Schwefelblüthen, denen man auch jetzt noch hier und da einige Wirkung zuschreibt. Wir benutzten

daher eine passende Gelegenheit, sie anzuwenden, dreimal täglich einen halben Kaffelöffel voll, 7 Wochen lang. Wiederholt traten leichte Diarrhöen ein, und die Stühle verbreiteten einen sehr starken Geruch nach Schwefelwasserstoff. Der Patient war vorher äusserlich mit Terpentinöl behandelt worden, die wenigen Milben, die sich gerettet hatten, waren am Ende der 7. Woche zu einer so mächtigen Zahl herangewachsen, dass wir es für zweckmässig hielten, den Versuch zu beendigen. Indication bei der Cur ist Tödtung der Milben bei grösstmöglichster Schonung des Körpers, auf dem sie wohnen, und dieser nachzukommen, kann daher auch billigerweise nur äusserlich anzuwendenden Mitteln zugemuthet werden. Dass Abreiben mit Ziegelmehl oder mit feinem Sande, lange genug fortgesetzt, die Milben beseitigen könne, glauben wir gern. Wenn einzelne Herren die Krätze durch ein förmliches Ablesen der Milben geheilt haben wollen, so bewundern wir, die Richtigkeit der Angabe vorausgesetzt, ihre fast übermenschliche Geduld. Uebrigens liegt es nicht im Plane unserer Arbeit, alle Mittel durchzugehen, die in Anwendung gezogen sind, und wir begnügen uns, die Methoden anzuführen, die sich am meisten bewährt zu haben scheinen. Dabei folgen wir mehr den Erfahrungen Anderer, als den unsrigen, die zu gering an Zahl sind. Auch von den partiellen Einreibungen kann nach dem, was wir früher über die Verbreitung der Milben gesagt haben, füglich nicht mehr die Rede sein, wir sind nur erstaunt darüber, dass sie so oft von Erfolg gewesen sein sollen.

Terpentinölwaschungen, acht bis zehn Unzen auf den Erwachsenen gerechnet, und recht sorgfältig vorgenommen, beseitigen, wenn sie alle Milben treffen, sicher die Krätze. Ein vorher gegebenes Bad würde natürlich ihre Wirksamkeit schwächen. Gut ist es, wie wir selbst einigemal erprobt haben, nach der Waschung den Kranken einige Stunden in Decken einzuhüllen. Zarte Theile, insbesondere die Genitalien dürfen nur leicht gewaschen werden. Indessen der Geruch, den das Terpentinöl verbreitet, ist äusserst unangenehm, und in zwei Fällen, die in Illenau beobachtet wurden, in denen das Oel recht sorg-

fältig eingerieben war, ohne dass jedoch eine Einwicklung folgte, zeigte sich später, dass nicht alle Milben erreicht waren. Auch trat der unangenehme Umstand ein, dass die Haut an mehreren grösseren Stellen sich entzündete und eine längere lästige Nachbehandlung erforderlich machte. Aehnlich dürfte es sich mit dem von Küchenmeister empfohlenen „Milbenkamme," dem Anisöle verhalten.

Dr. Fischer am Bürgerspitale zu Köln hat folgende Behandlung eingeführt. Der Kranke wird mit 2 Unzen Seife eingerieben und erhält ein einstündiges Bad von 28° Reaumur. Nachdem er sorgfältig abgetrocknet ist, Einreibung des ganzen Körpers, nur das Gesicht bleibt ausgenommen, mit einer vorher erwärmten Solution von Kal. caust. sicc. (½ Unze auf 6 Unzen destillirtes Wasser), ½—¾ Stunden lang. Die Wärter ziehen Handschuhe an und bedienen sich zum Reiben eines Wergballens. Ein Reinigungsbad beschliesst die Cur und eine Wiederholung derselben wurde nie nöthig.

Sehr verbreitet, wie es scheint, ist gegenwärtig die Hardy'sche Schmiercur.* Der Kranke wird einer ½ Stunde dauernden allgemeinen Einreibung mit schwarzer Seife unterworfen, welche den Zweck hat, die Unreinigkeiten zu beseitigen und die Gänge zu eröffnen. Ihr folgt ein Bad von 1 Stunde, in dem das Reiben fortgesetzt wird. Die Epidermis soll dadurch erweicht und die Gänge vollends zerstört werden. Nach dem Bade Einreibung mit der Helmerich'schen Salbe über den ganzen Körper während der Dauer einer halben Stunde, und der Kranke ist geheilt. Von 400 Kranken, die so behandelt wurden, kamen nur 4 zurück. Unter diesen waren zwei Kinder, die schlecht eingerieben worden waren, und die zwei andern Patienten konnten auch von neuem wieder angesteckt worden sein. Die Helmerich'sche Salbe besteht aus 8 Theilen Fett, 2 Theilen Schwefel und 1 Theile Kali carbonicum.

In den französischen Regimentsspitälern wird folgendes

* Annuaire de thérapeutique de matière médicale, de pharmacie et de toxicologie pour 1852.

Verfahren angewandt und zwar mit günstigem Erfolge.* In einem $^3/_4$ Stunde lang dauernden Bade wird eine kräftige Einreibung mit 70 Grammes schwarzer Seife vorgenommen. Nach dem Bade $^1/_4$ Stunde lang fortgesetzte Einreibung mit der Helmerich'schen Salbe. Nach einigen Stunden wird die Einreibung wiederholt und ein Reinigungsbad gegeben.

In der belgischen Armee wird der Kranke mit Seife eine Stunde lang eingerieben, in ein Bad gesetzt und im Bade noch $1^1/_2$ Stunden fortgerieben. Nach dem Bade Einreibung mit 60—90 Grammes sulfure calcaire. Auch hier soll der Zweck vollständig erreicht werden. Der Grund, wesshalb man die Calcaria sulfurata genommen hat, ist deren grössere Wohlfeilheit.

Was würde Autenrieth sagen, wenn er in seinem Grabe von diesen Schnellcuren hörte? Die früher so umfangreiche Krätzmetastase ist unterdessen sehr zusammengeschrumpft, Vorsicht dürfte aber dennoch trotz gegentheiliger Behauptung bei inveterirter Krätze immer noch am Platze sein. Auch wird die Eigenthümlichkeit des Falles zuweilen eine Art Vorbereitungskur oder andere Modificationen nothwendig machen. Bei Kindern muss die Zartheit der Haut berücksichtigt werden. Für Kranke, die ohne alles Aufsehen zu erregen, curirt sein möchten, hat Devergie Sublimatbäder empfohlen. Auf ein Bad sollen 8—12 Grammes Sublimat genommen werden und 5—6 Bäder nach seiner Angabe genügen.

In der französischen Armee werden die Kleider Schwefeldämpfen, in der belgischen einer Wärme ausgesetzt, die die Milben tödtet, ohne die Stoffe anzugreifen. Die letztere Art dürfte vorzuziehen sein.

Bekanntlich treten nach Beendigung der Krätzcuren zuweilen noch Papeln und Bläschen auf. Es ist in jedem einzelnen Falle zu untersuchen, wodurch sie veranlasst werden. Die gleich in den ersten Tagen erscheinenden braucht man zunächst nicht zu berücksichtigen. Zeigt die Untersuchung, dass später auftretende von Milben herrühren, so muss die

---

* Gazette médicale de Paris No. 8. 1854.

Cur wiederholt werden, sind sie nur die Folge einer zurückgebliebenen Reizbarkeit der Cutis, so helfen meist einige Bäder, haben sie andere Ursachen, müssen sie diesen entsprechend behandelt werden.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I u. II.

Sämmtliche Figuren sind von mir nach Präparaten gezeichnet, die aus einer an sechsfach grösseren Anzahl zu diesem Zwecke ausgesucht wurden. Ich bin noch jetzt im Besitze derselben. Milben und Hautstückchen wurden mit eingedicktem Mastixfirniss behandelt, Druck dabei so viel wie möglich vermieden. Leider wird durch diese Art der Präparation die innere Organisation der Milben in wenigen Tagen zerstört, dafür werden die festeren Theile der Hülle um so deutlicher und schöner.

Die Vergrösserung ist bei allen Figuren dieselbe.

Um den Häutungsprocess darzustellen, sind die Präparate nur von weiblichen Milben genommen. Von Männchen sind auch recht schöne da, aber die Zahl der Zeichnungen wäre zu gross geworden. Auch ist bei der Wahl der Präparate Rücksicht darauf genommen, dass man neben den Häutungsstadien gleichzeitig auch die Entwicklungsstadien des in jeder Häutung neu sich bildenden Thierchens in einer Art Reihenfolge sieht. Nur bei den erwachsenen Milben sind die kleineren Details am Leibe derselben, insbesondere die auf dem Rücken, gezeichnet, in den folgenden Figuren sind sie, um das Wesentlichere durch sie nicht zu stören, grossentheils fortgelassen. Das Ringsystem der Haut ist auch bei den ersten Nummern nur angedeutet.

Fig. 1 ist eine weibliche befruchtete Milbe, von oben her gesehen. Kopf ausgenommen, sind die von unten durchscheinenden Partieen nicht gezeichnet, eben so wenig die inneren Theile.

Fig. 2 dieselbe Milbe von unten her gesehen.

Fig. 3 das Innere dieser Milbe, so weit dasselbe von Interesse war und deutlich erkannt wurde. Oesophagus und Magensack, Luftsack mit einigen Luftbläschen, ein Ei, die Geschlechtsmündung, dazwischen hervortretend die Afteröffnung, das Ende des Darmes oder des Eileiters, Kothballen, von denen der eine eben entleert wurde.

Die Zeichnung ist theilweise vor der Behandlung mit Mastixfirniss entworfen.

Fig. 4. Männchen von unten her gesehen, in derselben Weise wie Fig. 2 mit Fortlassung der von oben durchscheinenden Theile gezeichnet. Bei allen Figuren muss ich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf den Text verweisen.

Fig. 5. Eiergang vom Rumpfe. Gang, Zahl und Lage der Eier sind einem Präparate entnommen. Die Eier selbst sind aus mehreren zusammengesucht, wie sie gerade zur Darstellung der Entwicklung der jungen Milbe am geeignetsten waren. Im siebenten Eie sieht man die Borsten der beiden hintern Extremitäten noch gekreuzt auf dem Leibe, im achten ist das Thierchen dem Ausschlüpfen nahe. Auf zwei Eihüllen sieht man die zurückgelassenen Kothbällchen ausgekrochener Jungen, was übrigens nur selten vorkommt. So viel Luftlöcher, wie an dem gezeichneten Gange, sind oft nicht vorhanden, auch ist die Entfernung vom Eingange und dem ersten Eie (resp. dessen Schaale) länger, wie gewöhnlich. Die alte Milbe ist nicht gezeichnet.

Fig. 6. Kleiner Gang in der Epidermisdecke einer entstehenden Papel mit junger Milbe.

Fig. 7. Von einer Papel. Junge Milbe, die sich im Grunde eines Haartrichters eingebissen hat.

Fig. 8. Aus der Decke eines Bläschens. Kleiner Gang mit einer weiblichen Milbe im Begriffe erster Häutung. Man sieht schon die roheren Umrisse des neu sich bildenden Thierchens.

Fig. 9. Zurückgelassene Haut nach erster Häutung. Die Milbe hat ihren kleinen Gang durch die ursprüngliche Eingangsöffnung verlassen. Aus der Decke eines Bläschens.

Fig. 10. Weibliche Milbe zwischen erster und zweiter Häutung, einer Papel entnommen. Man vergleiche ihre Form mit der sich der Eiform nähernden Gestalt in Fig. 8 und der folgenden Figur.

Fig. 11. Gang mit weiblicher Milbe in zweiter Häutung. Das neue Thierchen ist schon weiter entwickelt, wie in Fig. 8.

Fig. 12. Zurückgelassene Haut nach zweiter Häutung. Der Gang hat besondern Ein- und Ausgang.

Fig. 13. Dritte Häutung. Die Milbe schlüpft eben aus der Haut, deren Vordertheil auf, deren Hintertheil grösstentheils unter der Milbe liegt. Die abgestreifte Haut ist zusammengeschrumpft, viel dunkler, als die neue.

Fig. 14. Gang einer weiblichen Milbe nach dritter Häutung. Er ist eine Fortsetzung des Häutungsganges, in dem die abgeworfene Haut zu sehen. Die Milbe selbst ist nicht gezeichnet, sitzt am Ende des ziemlich langen Ganges.

Fig. 15. Sechs Gänge von verschiedener Länge und Breite, mit einer und zwei Oeffnungen, fast alle Kothballen führend. Zum grössten Theile aus der Decke von Bläschcn.

Fig. 16, 17, 18. Papeln von Milbengängen im Haartrichter herrührend.

Fig. 19. Höhle eines Männchens. Es ist dieselbc, in der das im Text erwähnte sich so äusserst lebhaft sich bewegende Männchen beobachtet wurde.

Fig. 20. Einschrumpfende weibliche nicht befruchtete Milbe, die ihren grösseren Gang verlassen und sich von neuem anderswo eingebissen hat.

Fig. 21. Einschrumpfende männliche Milbe in ihrem Gange, der dicht am Gange einer befruchteten Milbe liegt. Ist ebenfalls im Texte erwähnt. Der Gang der weiblichen Milbe ist nicht gezeichnet.

Taf. III.

Fig. 1. Pilze von porrigo. Diese und die Pilze von pityriasis versicolor in Fig. 5 sind bei derselben Vergrösserung, (300facher) gezeichnet.

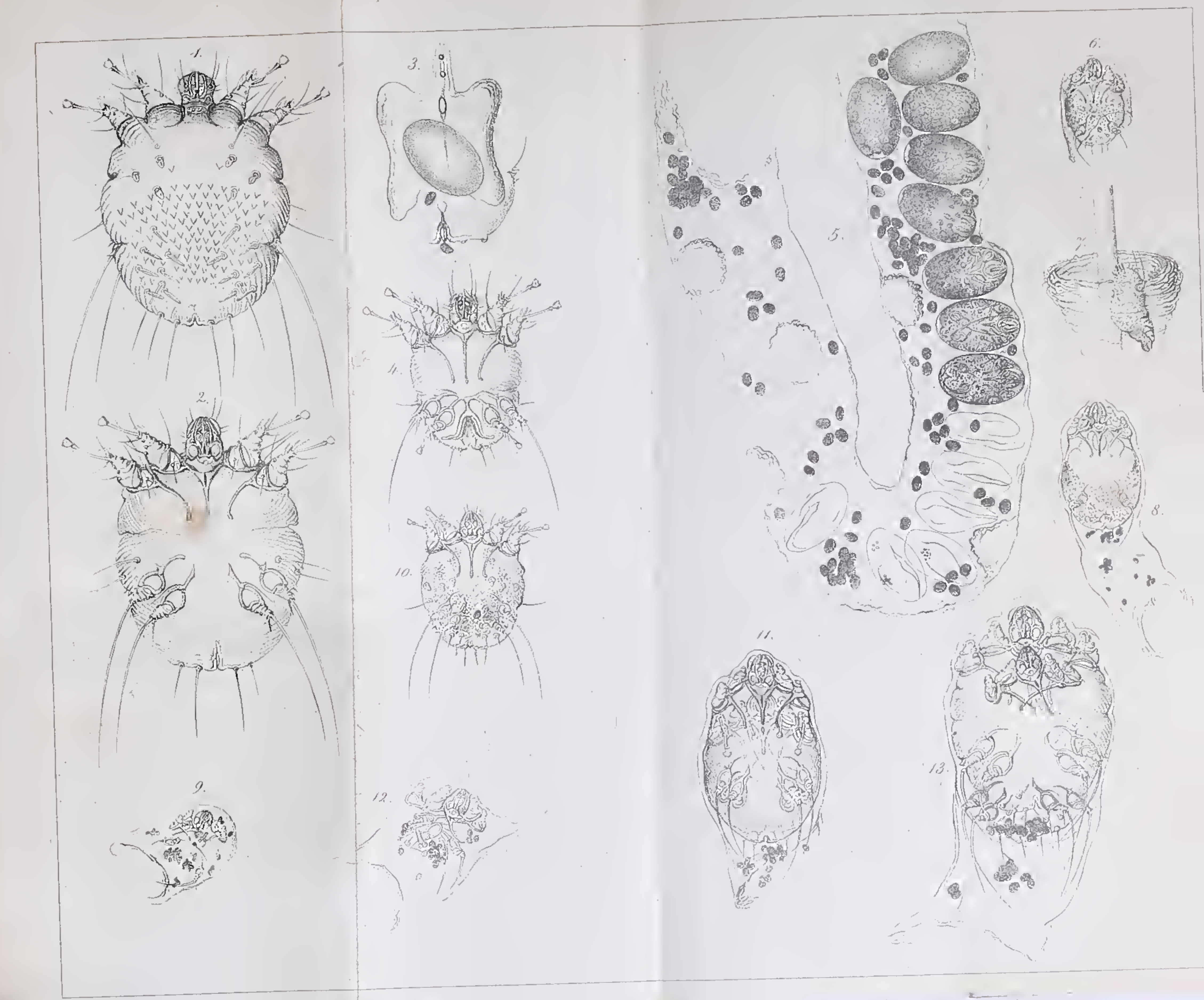
Fig. 2. Porrigopilze am Haarschafte entlang in die innere Wurzelscheide vorgedrungen. Das Haar in der beschriebenen Weise verändert und an seiner Spitze auseinandersplitternd. Haarbalg und Haarschaft sind bedeutend verkürzt gezeichnet.

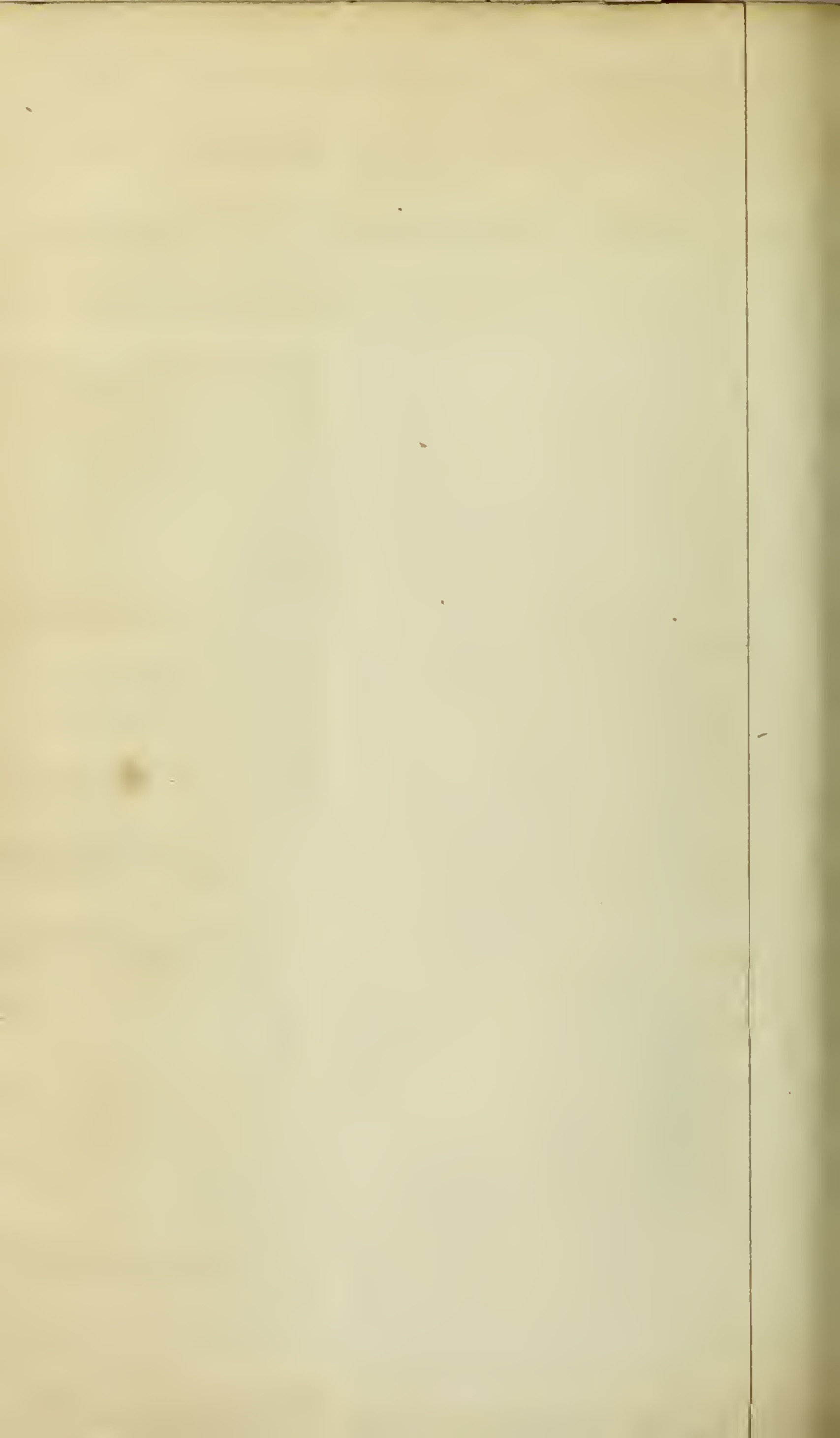
Fig. 3. Halbschematische Zeichnung einer Borke von porrigo lupinosa. a. Oberste Epidermisschicht. b. Jüngste Zellenschicht auf der Cutis. c. Fadenpilzlager, die Kapsel bildend. d. Sporen, aus denen der weissliche bröckliche Inhalt der Kapsel besteht. Luftbläschen dazwischen. e. Centrale Oeffnung der Kapsel.

Fig. 4. Schematische Zeichnung des Wachsthums der Borke.

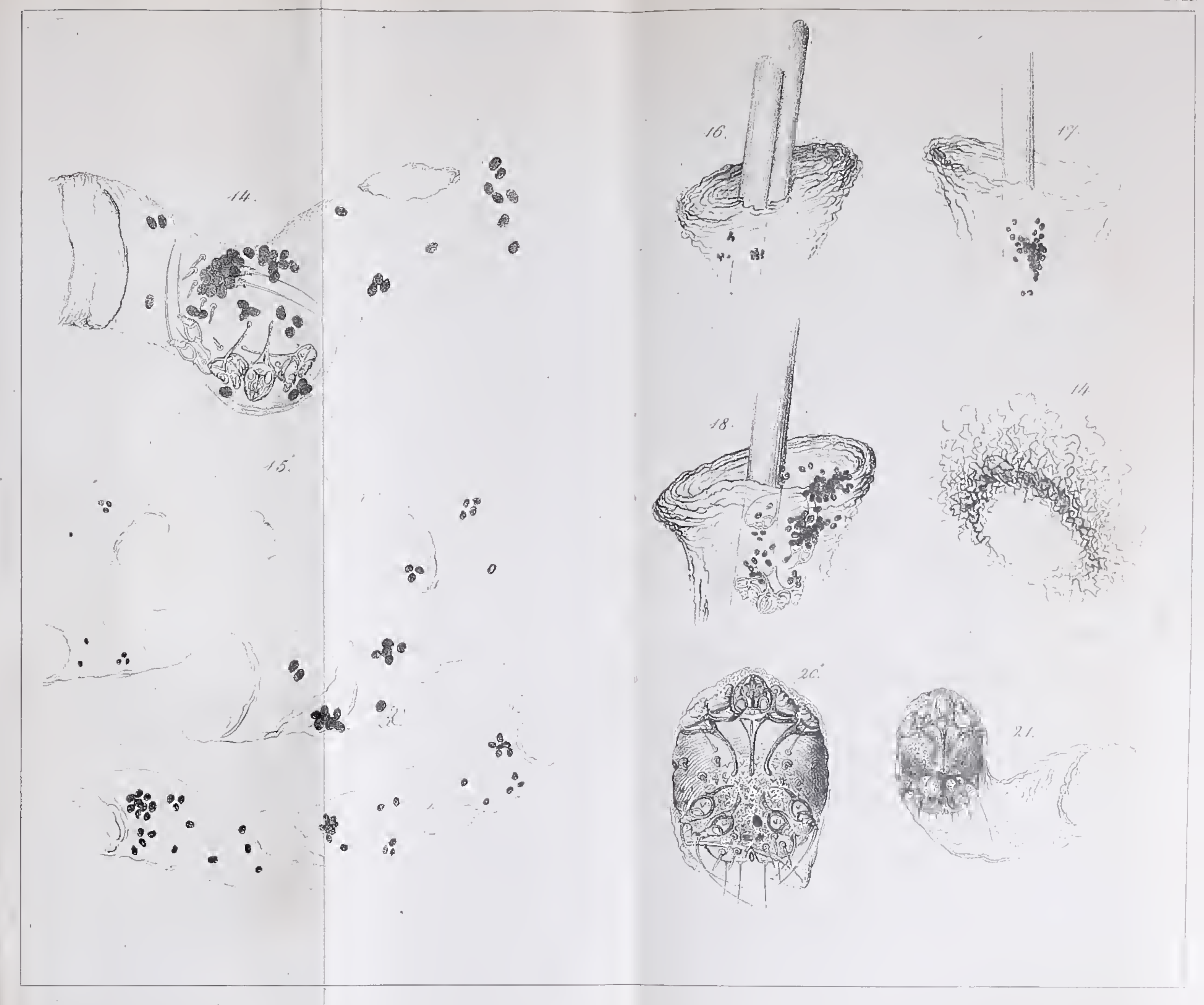
Fig. 5. Pilze von pityriasis versiculor.

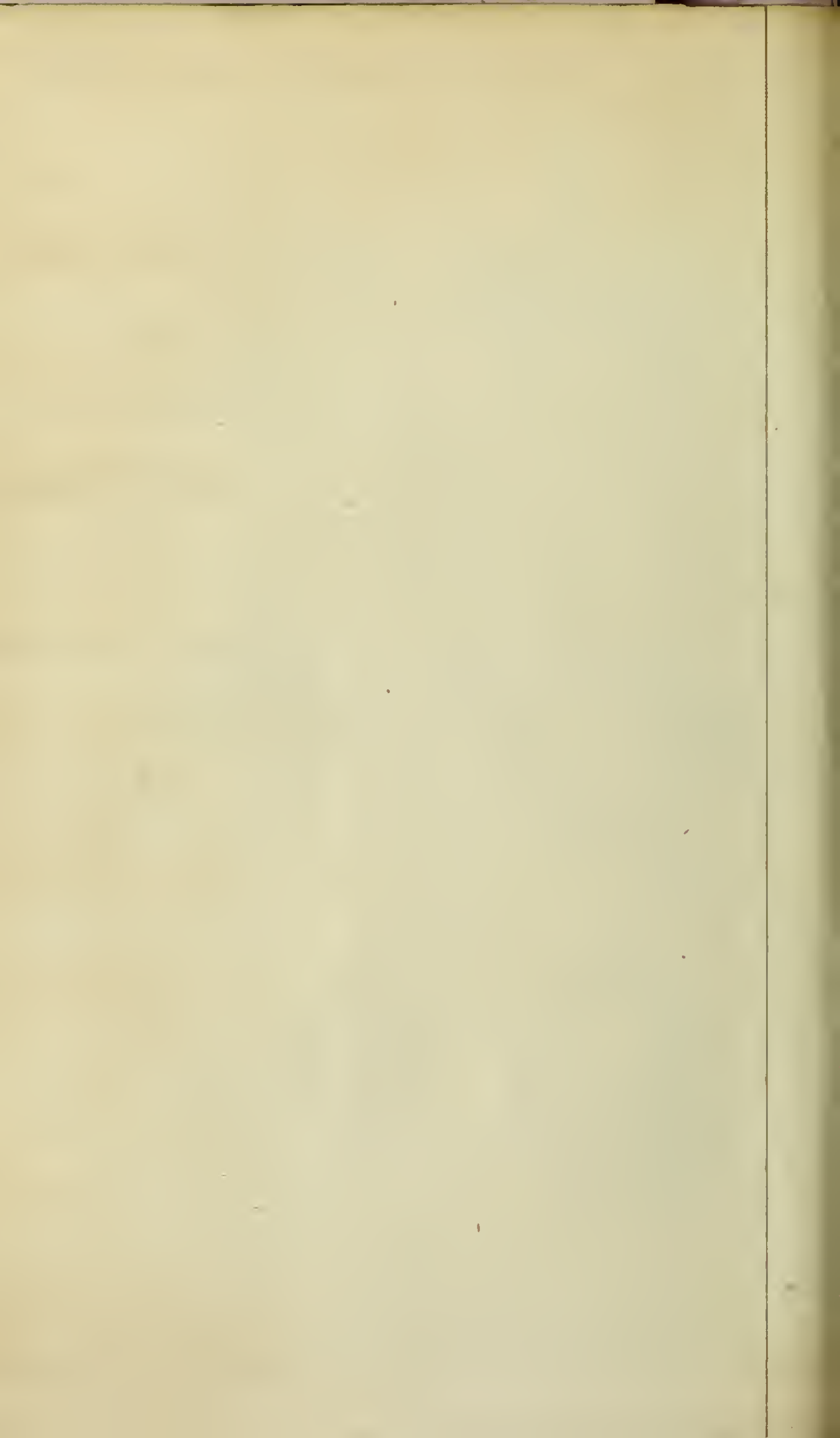
Taf. I.

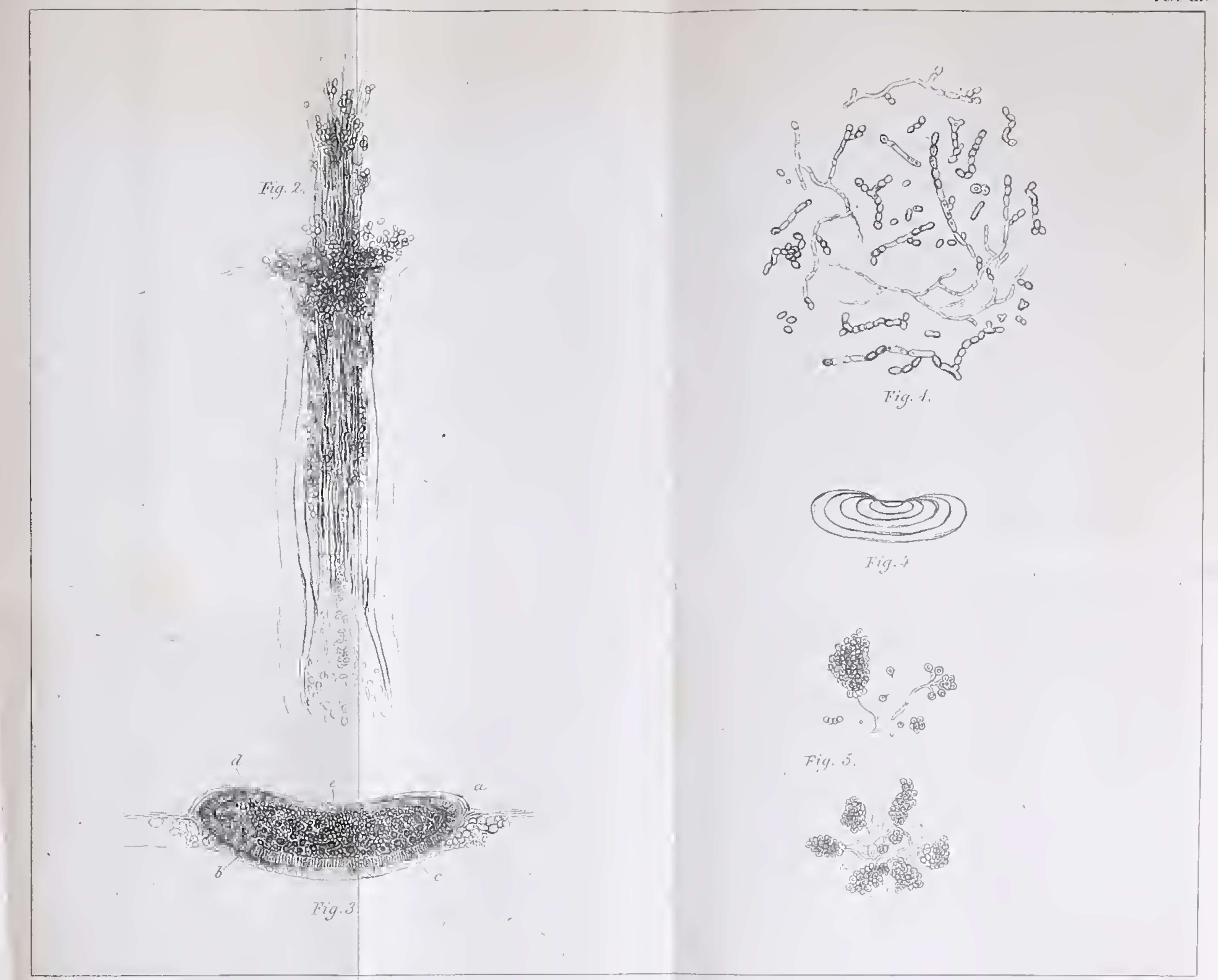




Taf. II.






Fig. 2.
d
e
a
b
c
Fig. 3.
Fig. 1.
Fig. 4
Fig. 5.

